

PEMETAAN TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT JALUR TRANSPORTASI DI KELURAHAN PONDOK CINA

Monicha Sari Putri Utami, Dyah Nurwidyaningrum

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr.G.A. Siwabessy, Kampus UI, Kota Depok, Jawa Barat 16424

e-mail : monichasariputriutami.ts16@mhsw.pnj.ac.id, dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id

Abstrak — Kelurahan Pondok Cina berdekatan dengan jalur transportasi sehingga suara mesin kendaraan, klakson, serta gesekan roda kendaraan dapat menimbulkan suara bising yang mengganggu. Berdasarkan hasil observasi awal, kebisingan yang terjadi mengganggu warga sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tingkat kebisingan jalur transportasi yaitu jalan Margonda Raya dan jalur kereta api pada kawasan pemukiman di lokasi yang ditinjau yang berada di Kelurahan Pondok Cina. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan metode survei. Alat analisis dalam penelitian ini menggunakan PerMenKes nomor 718 tahun 1987 dan KepMenLH nomor 48 tahun 1996. Sedangkan alat penelitiannya menggunakan SLM, tripod, dan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar wilayah yang ditinjau terdampak kebisingan melebihi nilai baku mutu kebisingan, yaitu tergolong pada zona hijau dengan range 55,1 – 60 dBA dan zona kuning dengan range 60,1 – 65 dBA. Hasil kuesioner menunjukkan 53% responden merasa sangat bising, 41% responden sering mengalami gangguan susah tidur, dan 68% responden menginginkan pindah tempat tinggal ke lokasi yang lebih tenang.

Kata Kunci : Jalur transportasi, Kebisingan, Kenyamanan, Noise Mapping.

Abstract — Pondok Cina is near to the transportation route so that the sound of vehicle engines, horns, and the friction of vehicle wheels can cause disturbing noise. Based on the result of preliminary observation, the noise that occurs distrubs local residents. This research aims to analyze the effect of the noise level of the transportation lines, namely Margonda Raya road and railroad tracks in residential areas in the locations under review which are in Pondok Cina. This research uses observation and survey methods. The analytical tools in this research used PerMenKes number 718 of 1987, and KepMenLH number 48 of 1996. While the research tools used SLM, tripod, and questionnaire. The results of this research indicate that most of the areas under review are affected by noise that exceeds the noise quality standard, namely belonging to the green zone with a range of 55,1 - 60 dBA and a yellow zone with a range of 60,1 - 65 dBA. The results of the questionnaire showed 53% respondents feel very noisy, 41% respondents often have trouble sleeping, 68% respondents want to move to a quieter location.

Keywords : Convenience, Noise, Noise Mapping, Transportation route.

I. PENDAHULUAN

Kegiatan transportasi mengalami pertumbuhan dari tahun ke tahun. Pada lima tahun terakhir, terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Jakarta, yaitu sebesar 10% per tahunnya. Terjadi peningkatan sebesar 240 unit kendaraan roda empat dan 890 unit kendaraan roda dua setiap harinya. Hingga saat ini, di Jakarta tercatat sebanyak 6,5 juta unit kendaraan bermotor dimana 98,6% merupakan kendaraan pribadi dan sisanya berupa transportasi umum (Arian M, 2011). Walaupun tidak menggambarkan langsung jumlah peningkatan kendaraan bermotor di kota Depok, tetapi hasil

survei tersebut cukup mencerminkan peningkatan jumlah kendaraan bermotor di kota Depok. Hal ini karena kota Depok adalah salah satu kota pendukung aktivitas ibukota (Arian M, 2011).

Volume kendaraan yang terus meningkat berbanding terbalik dengan ketersediaan jalan yang ada. Sehingga pemerintah melakukan upaya pelebaran jalan seperti yang terjadi pada jalan Margonda Raya yang merupakan salah satu rute tersibuk dan teramai di kota Depok, terlebih lagi jalur ini adalah akses utama yang menghubungkan kota Depok dengan Jakarta.

Selain peningkatan volume kendaraan

bermotor, keberadaan kereta api sebagai sarana transportasi pendukung dengan rute Bogor-Jakarta dan sebaliknya dapat dijadikan alternatif transportasi oleh masyarakat.

Kelurahan Pondok Cina yang menjadi bagian wilayah dari kota Depok Jawa Barat adalah wilayah yang diapit oleh dua jalur transportasi yaitu jalan Margonda Raya dan jalur kereta api. Dengan adanya dua jalur transportasi tersebut dapat menimbulkan kebisingan di area Kelurahan Pondok Cina, padahal wilayah ini dijadikan tempat tinggal penduduk baik menetap bagi pegawai yang bekerja di Jakarta ataupun sementara bagi mahasiswa yang sedang mengenyam pendidikan tinggi di universitas yang dekat dengan lokasi pemukiman.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor 718 tahun 1987 nilai kebisingan untuk jalur transportasi tergolong pada zona D dengan *range* 60 – 70 dBA (Kementrian Kesehatan RI, 1987).

Sedangkan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 48 tahun 1996 nilai baku mutu kebisingan untuk kawasan/lingkungan perumahan atau pemukiman tidak melebihi 55 dBA (Kementrian Negara Lingkungan Hidup, 1996). Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan menggunakan alat *Sound Level Meter* kondisi pada Kelurahan Pondok Cina secara umum memiliki tingkat kebisingan melebihi 55 dBA.

Dengan adanya sumber kebisingan yang mempunyai potensi cukup besar untuk menimbulkan kebisingan di Kelurahan Pondok Cina, maka perlu dilakukan penelitian terhadap tingkat kebisingan di lokasi ini. Tujuannya untuk mengetahui distribusi kebisingan pada Kelurahan Pondok Cina dengan menggunakan *software Noise Mapping* dan membandingkannya dengan nilai baku mutu kebisingan untuk daerah pemukiman berdasarkan KEPMEN LH nomor 48 tahun 1996.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kebisingan atau bising pada umumnya diartikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki (Sasongko, 2000), tingkat kebisingan itu

sendiri adalah hal yang dapat diukur namun dampak kebisingan akan tergantung pada setiap individu yang mengalami (Mokhtar, 2007). Kebisingan muncul disetiap kegiatan manusia dan dikategorikan menjadi dua, yaitu kebisingan kerja dan kebisingan lingkungan yang dapat mempengaruhi kesejahteraan manusia (Barrientos C, 2004).

Kebisingan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan manusia. Dampak kebisingan dapat berpengaruh bagi kesehatan dan kenyamanan hidup masyarakat, hewan ternak maupun satwa liar dan gangguan terhadap ekosistem alam (Gunarwan, 1992). Sedangkan dampak utama dari kebisingan untuk kesehatan manusia adalah rusaknya indera pendengaran yang dapat mengakibatkan ketulian (Suma'mur, 2014). Pendapat lain menyebutkan kebisingan dapat menimbulkan gangguan pada aktifitas di lingkungan masyarakat baik dari segi komunikasi, fisiologi maupun psikologi (Hasanah U, 2016).

Sumber kebisingan dapat diklasifikasikan menjadi sumber diam dan sumber bergerak. Industri/pabrik dan mesin-mesin konstruksi adalah sumber diam. Sedangkan kendaraan bermotor, kereta api, dan pesawat terbang adalah sumber bergerak (Mediastika CE, 2005).

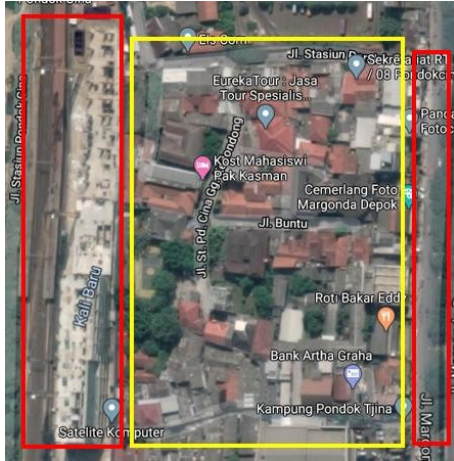
Noise Mapping merupakan *website* yang dapat digunakan secara *online* dengan metode pemodelan tingkat suara menggunakan sumber kebisingan. *Software* ini mengimplementasikan pemodelan suara dan perhitungannya berdasarkan ISO 9613 yang merupakan standar internasional yang menjelaskan metode untuk menghitung redaman suara selama perambatan di luar ruangan yang berguna untuk memprediksi tingkat kebisingan lingkungan pada jarak dari berbagai sumber (ISO 9613-2, 1996). Dalam *software* ini dapat diatur tentang permukaan tanah di sekitar lokasi penelitian, refleksi suara dari objek di lokasi penelitian, serta suhu dan kelembaban relatif yang dapat mempengaruhi berkurangnya bunyi oleh atmosfer.

III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu berada di Kelurahan Pondok Cina, Kecamatan

Beji, Kota Depok, Jawa Barat. Kelurahan ini pada batas timur berbatasan dengan jalan Margonda Raya, dan pada batas baratnya berbatasan dengan jalur kereta api, khususnya Stasiun Pondok Cina.



Gambar 1. Lokasi Sumber Kebisingan dan Lokasi Terdampak Kebisingan (Google Maps, 2020)

Berdasarkan peta di atas, untuk lokasi yang berada di dalam kotak berwarna merah adalah sumber kebisingan. Kotak merah yang berada di sebelah kanan merupakan jalan Margonda Raya, sedangkan kotak merah yang berada di sebelah kiri merupakan jalur kereta api khususnya Stasiun Pondok Cina. Sedangkan kotak berwarna kuning adalah lokasi yang ditinjau yaitu lokasi terdampak kebisingan pada Kelurahan Pondok Cina.

B. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis deskriptif, berupa uraian hasil data yang didapat di lapangan dan teori-teori dasar terkait dari beberapa literatur.

Tahap pertama. Melakukan pengukuran pada sumber kebisingan yaitu jalan Margonda raya dan jalur kereta api menggunakan alat *Sound Level Meter*. Cara pengukuran ini mengacu pada SNI 7231-2009 yaitu: a. Hidupkan alat ukur kebisingan/*Sound Level Meter*. b. Pastikan kondisi baterai dan keadaan *power* dalam kondisi baik. c. Posisikan mikrofon alat ukur setinggi sumber kebisingan, dalam penelitian ini setinggi

50 cm. Dengan jarak 1-2 meter dari sumber kebisingan. d. Jangan sampai terjadi refleksi bunyi dari tubuh atau penghalang sumber bunyi lainnya. e. Arahkan mikrofon

dari *Sound Level Meter* ke sumber bunyi (SNI 7231-2009, 2009). f. Catat hasil pengukuran intensitas kebisingan setiap 5 detik selama 10 menit pada lembar data pengukuran. Kemudian hitung menggunakan rumus dibawah ini (Pramesti NY, 2017), agar mendapatkan nilai kebisingan pada sumber kebisingan. Rumus yang digunakan menggunakan satuan dBA.

$$L_{eq}(1 \text{ mnt}) = 10 \log 1/60 [\{ 10^{0.1L1} + 10^{0.1L12} \} 5]$$

$$L_{eq}(10 \text{ mnt}) = 10 \log 1/10 [\{ 10^{0.1L1} + 10^{0.1LX} \} 1]$$

Tahap kedua, hasil pengukuran sumber kebisingan disimulasikan dalam *software Noise Mapping* untuk mengetahui nilai kebisingan pada lokasi yang ditinjau yang berada di Kelurahan Pondok Cina.

Tahap ketiga, pengolahan data hasil dari *software Noise Mapping* dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengetahui kesesuaian kebisingan yang ditimbulkan akibat aktivitas jalan Margonda Raya dan jalur kereta api terhadap lingkungan pemukiman pada lokasi yang ditinjau di Kelurahan Pondok Cina berdasarkan peraturan KEPMEN LH no. 48 tahun 1996 (Putri As, 2019) (Nurwidyaningrum D, 2020)

Tahap keempat. Melakukan penyebaran kuesioner kepada warga yang area tempat tinggalnya terpapar kebisingan akibat jalan Margonda Raya dan jalur kereta api. Untuk data *pre-test* kuesioner disebar kepada 15 responden. Jumlah minimal responden yang diperlukan untuk melakukan *pre-test* adalah sebanyak 15-30 responden (Malhotra, 2012). Sedangkan untuk data *main-test*, kuesioner disebar kepada 34 responden. Semakin besar sampel yang didapat maka akan semakin baik, tetapi sedikitnya 30 sampel harus didapatkan untuk memenuhi jumlah minimal (Cohen, 2007). Sebelum melakukan penyebaran kuesioner untuk data *main-test*, dilakukan uji validitas terhadap kuesioner berdasarkan hasil data *pre-test*. Dibawah ini merupakan hasil uji validitas terhadap kuesioner yang telah disebar.

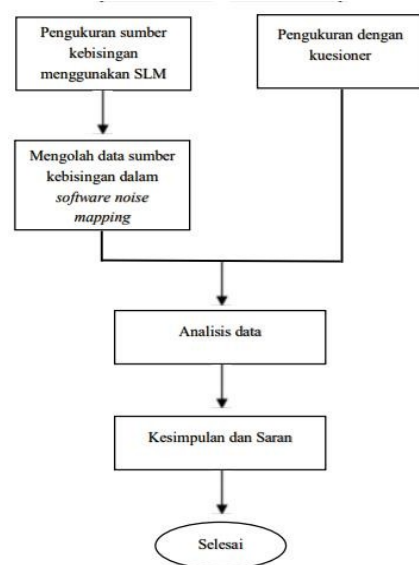
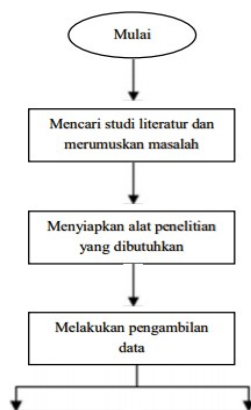
Tabel 1. Hasil Uji Validitas Kuesioner *Pre-Test*

Kategori	Indikator	Pearson Correlation	Validitas
Kebisingan	Q1	0,877	Baik
	Q2	0,839	Baik
Gangguan Komunikasi	Q3	0,877	Baik
	Q4	0,656	Baik
	Q5	0,518	Baik
	Q6	0,565	Baik
	Q7	0,642	Baik
	Q8	0,794	Baik
Gangguan Fisiologi	Q9	0,975	Baik
	Q10	0,758	Baik
	Q11	0,772	Baik
	Q12	0,855	Baik
	Q13	0,845	Baik
Gangguan Psikologi	Q15	0,830	Baik
	Q16	0,810	Baik
	Q17	0,690	Baik
	Q18	0,796	Baik

Berdasarkan Tabel 1. Seluruh nilai *person correlation* memiliki nilai yang lebih besar dari r- tabel. Dengan nilai r-tabel sebesar 0,5140, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen telah valid.

Diagram Alir Penelitian

Seluruh kegiatan dalam penelitian ini mengacu pada diagram alir dibawah ini



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil pengukuran kebisingan pada sumber kebisingan berupa jalan Margonda Raya.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kebisingan Jalan Margonda Raya

No. Titik Pengukuran	Leq (10 menit)
1.	79,7 dBA
2.	79,3 dBA
3.	80 dBA
Rata-rata	79,7 dBA

Berdasarkan pengukuran kebisingan akibat jalan Margonda Raya diambil sebesar 79,7 dBA yang merupakan nilai rata-rata dari ketiga titik yang diukur, dan nilai ini pun yang disimulasikan ke dalam *software Noise Mapping*.

Angka rata-rata dari pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat kebisingan akibat jalan Margonda Raya dapat berpengaruh pada lingkungan sekitarnya karena telah melebihi baku mutu kebisingan jalan sebagai jalur transportasi, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 718 tahun 1987 yaitu 60 – 70 dBA (Kementrian Kesehatan RI, 1987).

Selanjutnya merupakan hasil pengukuran kebisingan pada sumber kebisingan berupa jalur

kereta api dengan rute Bogor-Jakarta dan sebaliknya.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kebisingan Jalur Kereta Api

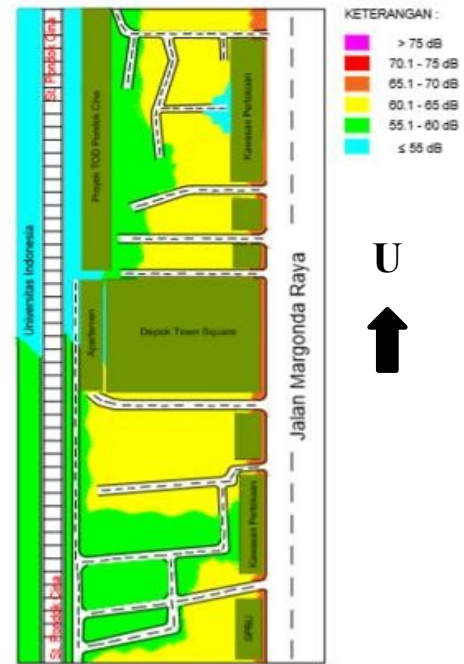
No. Titik Pengukuran	Leq (10 menit)
1.	65,7 dBA
2.	65,3 dBA
3.	63,9 dBA
Rata-rata	65 dBA

Berdasarkan pengukuran kebisingan akibat jalur kereta api diambil sebesar 65 dBA yang merupakan nilai rata-rata dari ketiga titik yang diukur, dan nilai ini pun yang disimulasikan ke dalam *software Noise Mapping*.

Hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa kebisingan yang ditimbulkan oleh jalur kereta api rute Bogor-Jakarta dan sebaliknya telah memenuhi peraturan yang berlaku yaitu Peraturan Menteri Kesehatan nomor 718 thun 1987 sebesar 60 – 70 dBA (Kementrian Kesehatan RI, 1987).

Gambar 3. dan Gambar 4. adalah hasil simulasi pada *software Noise Mapping* yang akan menjelaskan tentang kondisi pertama yaitu saat hanya jalan Margonda Raya yang aktif beroperasi dan kondisi kedua yaitu saat jalan Margonda Raya dan jalur kereta api aktif beroperasi.

Gambar 3. menunjukkan saat hanya jalan Margonda Raya yang aktif beroperasi. Berdasarkan gambar pola distribusi kebisingannya, menunjukkan bahwa terdapat empat zona kebisingan. Untuk zona orange dengan range suara bising 65,1-70 dBA terletak pada daerah didekat jalan Margonda Raya, untuk zona kuning dengan range suara bising 60,1-65 dBA terletak hampir diseluruh daerah terutama yang berdekatan dengan akses jalan menuju jalan Margonda Raya, untuk zona hijau dengan range suara bising 55,1-60 dBA terletak di daerah yang berdekatan dengan bangunan tinggi serta di beberapa titik jalur kereta api, dan terakhir zona biru dengan range suara bising ≤ 55 dBA terletak pada daerah yang berdampingan dengan bangunan tinggi serta disebagian titik jalur kereta api.

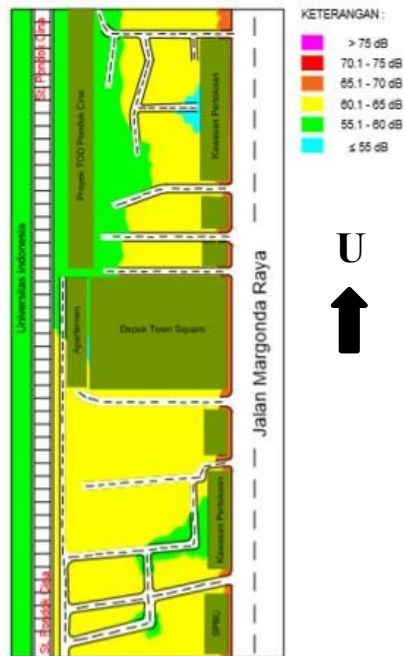


Gambar 3. Hasil Analisis Noise Mapping Jalan Margonda Raya Aktif

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar zona yang terdapat pada gambar adalah zona kuning dan hijau, hal ini menggambarkan bahwa suara bising yang ditimbulkan oleh jalan Margonda Raya menimbulkan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas pada daerah pemukiman sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 48 tahun 1996 yaitu sebesar 55 dBA.. Sedangkan zona biru terjadi pada daerah yang sangat dekat dengan bangunan tinggi, hal ini menggambarkan bahwa bangunan tinggi dapat difungsikan sebagai pengurang nilai kebisingan atau *barier* (Septiana S, 2015). Seperti yang terdapat pada gambar yaitu proyek Mahata Margonda mengurangi tingkat kebisingan akibat jalan Margonda Raya sehingga daerah di sebelah barat proyek termasuk dalam zona biru.

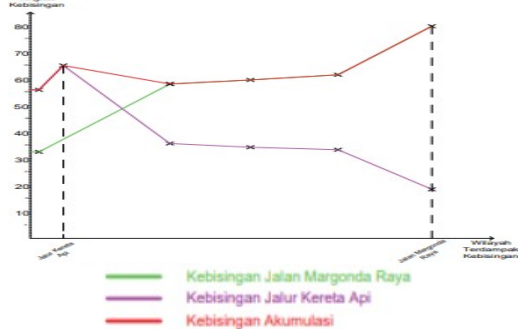
Gambar 4. menunjukkan keadaan kedua yaitu saat jalan Margonda Raya dan jalur kereta api aktif beroperasi. Berdasarkan gambar pola distribusi kebisingannya, menunjukkan bahwa terdapat empat zona kebisingan yang tersebar di lokasi penelitian. Untuk zona orange dengan range suara bising 65,1-70 dBA terletak pada daerah didekat jalan Margonda Raya, untuk zona kuning dengan range suara bising 60,1-65 dBA terletak hampir diseluruh daerah, untuk zona hijau dengan range suara bising 55,1-60 dBA terletak di daerah yang berdekatan api, dan

terakhir untuk zona biru dengan *range* suara bising ≤ 55 dBA terletak pada daerah yang berdampingan dengan jarak yang sangat dekat dengan bangunan tinggi.



Gambar 4. Hasil Analisis Noise Mapping Jalan Margonda Raya dan Jalur Kereta Api Aktif

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar zona yang terdapat pada gambar adalah zona kuning dan hijau, hal ini menggambarkan bahwa suara bising yang ditimbulkan oleh jalan Margonda Raya dan jalur kereta api menimbulkan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas pada daerah pemukiman sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 48 tahun 1996. Sedangkan zona biru terjadi pada daerah yang sangat dekat dengan bangunan tinggi, hal ini menggambarkan bahwa bangunan tinggi dapat difungsikan sebagai pengurang nilai kebisingan



atau *barrier*.

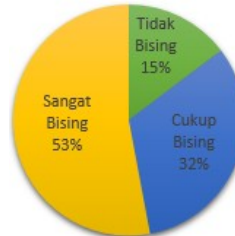
Gambar 5. Hasil Analisis Kebisingan

Grafik tersebut merupakan grafik antara tingkat kebisingan dengan wilayah yang terdampak kebisingan.

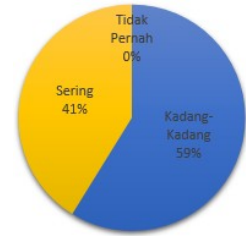
Di dalam grafik terdapat dua sumber kebisingan, yaitu kebisingan akibat jalan Margonda Raya, dan kebisingan akibat jalur kereta api. Ilustrasi dilakukan dengan keadaan kedua sumber kebisingan aktif pada waktu yang tidak bersamaan.

Kebisingan yang diakibatkan oleh jalan Margonda Raya memiliki dampak paling tinggi di lokasi pemukiman, sedangkan kebisingan akibat jalur kereta api menimbulkan dampak yang paling rendah di lokasi pemukiman.

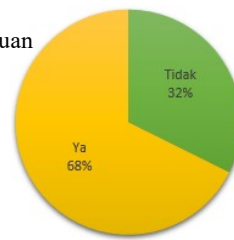
Dari grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa di lokasi pemukiman terdampak kebisingan dengan nilai desibel yang melebihi Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 48 tahun 1996 yaitu 55 dBA, serta dapat disimpulkan juga semakin jauh jarak *receiver* dari sumber kebisingan maka tingkat kebisingannya pun akan semakin kecil (Irawan dan Sunandi, 2015) (Putra IS, 2018).



Gambar 6. Gangguan Rasa Bising



Gambar 7. Gangguan Susah Tidur



Gambar 8. Rasa Ingin Pindah Tempat Tinggal

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 48 tahun 1996 yaitu 55 dBA.

Kebisingan yang ditimbulkan akibat jalan Margonda Raya dan jalur kereta api dinilai bising oleh responden, dan hal tersebut berpengaruh terhadap kenyamanan warga di lokasi penelitian yaitu pada Kelurahan Pondok Cina. Kebisingan ini menyebabkan responden mengalami gangguan fisiologi berupa susah tidur, dan sebagian besar responden menginginkan pindah tempat tinggal ke lokasi yang lebih tenang jika memungkinkan.

Hasil penelitian diatas dapat menjadi acuan bagi pemerintahan setempat apakah pemukiman di lokasi yang ditinjau pada Kelurahan Pondok Cina dapat dipertahankan atau lebih baik dialih fungsikan sebagai kawasan untuk fasilitas pelayanan umum dan jalur terbuka hijau, sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Depok tahun 2012-2032 (Walikota Depok, 2015).

Pada Gambar 6. dari 34 orang responden yang tempat tinggalnya terdampak kebisingan akibat jalan Margonda Raya dan jalur kereta api di lokasi yang ditinjau menyatakan bahwa sebanyak 53% responden merasa sangat bising, 32% responden merasa cukup bising, dan 15% responden merasa tidak bising.

Sedangkan pada Gambar 7. dari 34 orang responden menyatakan bahwa sebanyak 59% responden pernah mengalami gangguan susah tidur dan sebanyak 41% responden sering mengalaminya.

Selain itu berdasarkan Gambar 8. dari 34 orang responden sebanyak 68% responden menginginkan pindah tempat tinggal ke area yang lebih tenang jika memungkinkan.

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini, pada lokasi pemukiman yang ditinjau di Kelurahan Pondok Cina merupakan area terdampak kebisingan akibat jalan Margonda Raya serta jalur kereta api dengan rute Bogor- Jakarta dan sebaliknya. Berdasarkan peta sebaran kebisingan, sebagian besar wilayah tergolong pada zona hijau dan kuning yang artinya memiliki kebisingan melebihi baku mutu yang diatur dalam

DAFTAR PUSTAKA

- Arian M, 2011, Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kebisingan Menggunakan Perangkat Lunak *Arcview* Dikelurahan Pondok Cina, Depok, Akibat Kegiatan Transportasi Di Jalan Margonda Raya
- Barrientos C, Lendrum C, Steenland K, 2004, *Occupation Noise*, Geneva.
- Cohen, dkk, 2007, *Research Methods in Education (6th ed)*, Routledge Falmer, London.
- Dokumentasi *Google Maps*, (<https://www.google.co.id/maps/place/Marketing+Gallery+Apartemen+Mahata+Margonda>, diakses 4 September 2020).
- Gunarwan, 1992, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Yogyakarta: Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Hasanah U, As ZA, Maharso, 2016, Tingkat Kebisingan Di Kawasan Permukiman Sekitar PLTD Muara Teweh.
- Irawan dan Sunandi, 2012, IPA Fisika Bilingual, Yrama Widya, Bandung.
- ISO 9613-2, 1996 Acoustics-Attenuation of Sound During Propagation Outdoors- Part 2: General Method of Calculation.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 1987, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 718/Menkes/Per/XI/1987 tentang Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan, Jakarta.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 1996, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor KEP- 48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, Jakarta.
- Malhotra, dkk, 2012, *Marketing Research: An Applied Approach 3rd European Edition*.

- Mediastika CE, 2005, Akustika Bangunan, Prinsip-Prinsip dan Penerapannya di Indonesia, Erlangga.
- Mokhtar M, Kamaruddin S, Khan ZA, Mallick Z, 2007, A Study The Effect Of Noise On Industrial Workers in Malaysia.
- Nurwidyaningrum D, dan Putri AS, 2020, Dampak Kebisingan Proyek pada Permukiman, deepublish, Depok.
- Pramesti NY, Damayanti RW, 2017, Analisis Kebisingan Ruang Weaving Unit Weaving B di PT.Delta Merlin Dunia Textile IV.
- Putra IS, Rombang JA, Nurmawan W, Oktober 2018, Analisis Kemampuan Vegetasi Dalam Meredam Kebisingan vol. 24 no. 3.
- Putri AS, 2019, Pengaruh Kebisingan Proyek Konstruksi Southgate Phase-2 Pada Perumahan Tanjung Mas, Tanjung Barat.
- Sasongko, Dwi, Hadiyanto A, Sudarto, Hadi, Asmorohadi N, Subagyo A, 2000, Kebisingan Lingkungan, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Septiana S, Erwin, Derfianto, Februari 2015, Analisa Pengaruh Keberadaan Bangunan Terhadap Tingkat Kebisingan di Sepanjang Jalan Raya Pekanbaru-Bangkinang, vol. 2 no. 1.
- SNI 7231-2009, 2009, Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Suma'mur, 2014, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, CV Sagung Seto, Jakarta.
- Walikota Depok, 2015, Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 1 Tahun 2015 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Depok Tahun 2012-2023, Depok.