

EVALUASI ERBEDAAN TINGKAT KEBISINGAN PADA KEPADATAN HUNIAN YANG BERBEDA DI KAMPUNG MLANGI

Annisa Kamilia¹, Sugini², Jarwa Prasetya Sih Handoko³, dan Isyirin Fauziah⁴

¹Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel: 20512003@students.uui.ac.id

ABSTRAK: *Pertumbuhan penduduk seiring berjalannya waktu juga meningkat sehingga kebutuhan akan tempat tinggal juga bertambah. Hal tersebut menyebabkan munculnya kepadatan pemukiman yang membuat permasalahan kebisingan seringkali ditemukan. Kampung Mlangi dikenal sebagai kampung pesantren dikarenakan sering dijadikan sarana studi agama Islam. Kampung ini memiliki jumlah penduduk sekitar 2.089 ribu jiwa berdasarkan data penduduk Nogotirto. Permukiman yang ada di Kampung Mlangi memiliki jarak dan kedekatan dengan fasilitas yang berbeda-beda seperti pesantren, masjid, jalan, toko, dan lainnya. Hal tersebut membuat sumber kebisingan menjadi berbeda-beda karena selain dari fasilitas, aktivitas seperti jual beli, percakapan penduduk sekitar, kendaraan lewat juga menjadi sumbernya. Penelitian ini menggunakan metode terbagi menjadi 2 yaitu data pengukuran lapangan atau data empiris dan data hasil simulasi modeling software I-Simpa. Hasil dari data yang dikumpulkan akan diolah dengan metode analisis komparatif dengan pendekatan kuantitatif dimana setelah melakukan pengukuran di lapangan dan hasil simulasi software kemudian dibandingkan dengan nilai tingkat kebisingan untuk kawasan perumahan dan pemukiman berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/11/1996. Hasil yang diharapkan ialah mengetahui besaran tingkat kebisingan yang ada di pemukiman Kampung Mlangi dan apakah kepadatan berpengaruh terhadap tingkat kebisingan serta masih dalam batasan wajar atau lebih berdasarkan nilai baku mutunya*

Kata kunci: jarak, kebisingan, kepadatan, pemukiman

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, pertumbuhan penduduk juga ikut meningkat. Meningkatnya jumlah penduduk membuat semakin bertambah juga kebutuhan akan tempat tinggal sehingga banyak lahan yang digunakan sebagai perumahan di zaman sekarang ini guna memenuhi kebutuhan dan permintaan. Hal tersebut tentunya memberikan dampak positif dan negatif. Dampak positifnya berupa kemudahan, kelengkapan, dan teknologi canggih dari beragam sarana prasarana layaknya transportasi, hunian, hiburan, dan sebagainya yang dapat mendukung aktivitas masyarakat di kehidupan sehari-hari. Dampak negatifnya yaitu menurunnya kualitas lingkungan hidup dan berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan. Selain itu, kaitannya dengan pertumbuhan penduduk adalah dapat menimbulkan pemukiman padat. Dari pemukiman padat juga berdampak pada isu lingkungan kawasan salah satunya terkait dengan kebisingan yang muncul akibat aktifitas manusia sehari-hari. Di daerah padat penduduk permasalahan seperti kebisingan merupakan permasalahan yang seringkali dihadapi masyarakat setiap harinya. Banyak faktor yang mempengaruhi efek kebisingan seperti tingkat suara, durasi, waktu terjadinya, jangka kebisingan, dan lainnya (Chintya, dkk, 2021).

Kebisingan dikenal sebagai permasalahan yang berefek pada kualitas hidup di area urban salah satunya perkotaan yang mengakibatkan munculnya isu lingkungan. Kebisingan itu sendiri merupakan campuran berbagai macam suara yang tidak diinginkan sehingga merusak kesehatan dan menjadi salah satu penyebab penyakit lingkungan (Slamet, 2006). Selain itu, kebisingan biasanya timbul di area padat penduduk. Kota Yogyakarta merupakan Ibukota Daerah Istimewa Yogyakarta dengan luas wilayah sebesar 32,5 km², jumlah penduduk sebanyak 373.589 jiwa berdasarkan hasil sensus penduduk 2020 serta kepadatannya yang mencapai kurang lebih 12.781 jiwa/ km². Yogyakarta terbagi menjadi

14 kecamatan yang salah satunya kecamatan Gamping dengan kepadatan penduduk hingga 3.556,24 jiwa. Didalam kecamatan Gamping ada suatu wilayah yang tergolong permukiman padat dikarenakan menjadi pusat pembelajaran agama Islam yaitu Kampung Mlangi.

Kampung Mlangi merupakan daerah yang berada di Desa Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman atau tepatnya berada di sebelah Barat Kota Yogyakarta. Kampung ini dikenal sebagai kampung pesantren dikarenakan sering dijadikan sarana studi agama Islam oleh berbagai kalangan baik lokal maupun luar negeri. Selain itu, kampung ini juga dijadikan sebagai tempat ziarah. Berdasarkan data penduduk Nogotirto, tercatat bahwa kurang lebih terdapat 17 pondok pesantren yang telah berdiri di Kampung Mlangi dengan jumlah penduduk sekitar 2.089 ribu jiwa. Dengan dikenalnya area ini sebagai kampung pesantren maka tentunya banyak aktivitas yang berlangsung didalamnya dan berpotensi menimbulkan kebisingan terutama pada area perumahan atau huniannya. Permukiman yang ada di Kampung Mlangi memiliki jarak yang berbeda-beda sehingga beberapa diantaranya hanya bisa diakses dengan berjalan kaki. Selain jaraknya, beberapa lokasi hunian berada dekat dengan fasilitas setempat seperti pesantren, masjid, jalan, toko, dan lainnya. Hal tersebut membuat sumber kebisingan menjadi berbeda-beda karena selain dari fasilitas, aktivitas seperti jual beli, percakapan penduduk sekitar, kendaraan lewat juga menjadi sumbernya (Tabita, 2022). Dari penjelasan tersebut maka penelitian bertujuan mengetahui terlebih dahulu tingkat kebisingan sekitar hunian dengan kepadatan yang berbeda-beda lalu dibandingkan dengan standar baku tingkat kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-28/MENLH/11/1996.

Berdasarkan keputusan tersebut juga diketahui bahwa nilai ambang batas kebisingan untuk kawasan permukiman adalah 55 dBA. Oleh karena itu, perlu melakukan pengukuran untuk mengetahui besaran tingkat kebisingan yang ada di pemukiman Kampung Mlangi. Penelitian ini nantinya akan memilih 3 lokasi hunian dengan kondisi kepadatan yang berbeda-beda sehingga juga dapat mengetahui apakah kepadatan berpengaruh terhadap tingkat kebisingan serta masih dalam batasan wajar atau lebih berdasarkan nilai baku mutunya.

Penelitian dari (Fajar, Afif., dkk. 2020) yang berjudul "NOISE CHARACTERISTICS AND SOUND PRESSURE LEVEL PREDICTION OF LOGGIA BALCONY IN APARTMENT" membahas mengenai kawasan pemukiman yang berada di kelas jalanan dengan tingkat kebisingan yang tinggi dan menganalisis lapangan menggunakan simulasi I-Simpa dan perhitungan matematis untuk mengetahui tingkat kebisingannya. Dari ketiga penelitian tersebut, penulis akan membahas mengenai apakah terdapat perbedaan tingkat kebisingan pada pemukiman Mlangi dengan jarak bangunan yang berbeda-beda serta akan dibandingkan dengan peraturan batas kebisingan yang ada.

STUDI PUSTAKA

1. Kebisingan

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996 tentang baku mutu kebisingan, kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat juga waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Sementara menurut Leslie (1993), kebisingan ialah semua bunyi yang mengganggu, mengalihkan perhatian selama kehidupan sehari-hari. Kedua pengertian tersebut jika disimpulkan maka kebisingan didefinisikan sebagai getaran tidak teratur yang menimbulkan sebuah bunyi mengganggu.

Menurut (Sutanto, 2015) kebisingan di bidang ilmu akustik arsitektur disebut dengan unwanted sound atau bunyi yang tidak diinginkan untuk didengar. Kebisingan terbagi menjadi 2 jenis yaitu internal (bersumber dari kegiatan manusia dalam ruangan contohnya

utilitas, percakapan, dan suara perpindahan perabot) dan eksternal (bersumber dari luar ruangan seperti suara mesin, transportasi, angin, dan lainnya).

2. Jenis Kebisingan

Menurut Wardhana (2001) yang membagi kebisingan menjadi 3 macam berdasarkan sumbernya, antara lain:

- a. Kebisingan Impulsif, kebisingan yang datangnya secara terpotong-potong atau tidak terus-menerus.
- b. Kebisingan Kontinu, kebisingan cukup lama datangnya dan secara terus-menerus.
- c. Kebisingan Semi Kontinu, kebisingan ini hanya sesaat dimana terkadang hilang dan datang.

Selain ketiga macam tersebut, jenis kebisingan juga ada didalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup atau KMNLH (1996), dimana kebisingan dibagi menjadi 3 tipe yaitu kebisingan spesifik (Kebisingan yang bisa dibedakan secara jelas diantara jumlah kebisingan, dimana sumber kebisingan biasanya dapat diidentifikasi), kebisingan residual (kebisingan tertinggal setelah seluruh kebisingan dihapuskan di suatu tempat dan waktu tertentu), dan kebisingan latar belakang (merupakan semua kebisingan lainnya ketika perhatian dipusatkan pada kebisingan tertentu).

3. Sumber Kebisingan

Selain definisi dan juga jenis, kebisingan juga memiliki sumbernya. Berdasarkan sifatnya, sumber kebisingan terbagi menjadi 2 (Subaris dan Haryono, 2008), yaitu sumber kebisingan statis dimana berasal dari objek yang tidak bergerak dan sumber kebisingan dinamis yang berasal dari sumber bergerak layaknya transportasi. Selain itu, sumber kebisingan juga digolongkan menjadi 3 menurut (Mediastika, 2005) yaitu:

- Kebisingan Ambien, yaitu kebisingan total. Kebisingan ini terjadi pada area tertentu baik dari jarak jauh maupun dekat.
- Kebisingan Latar Belakang yang disebut juga dengan background noise. Kebisingan ini ada di area dengan tingkat tertentu dan tanpa ada kebisingan lain yang menonjol.
- Kebisingan Tetap, yaitu rata-rata pengukuran tingkat kebisingan menggunakan Sound Level Meter (SLM) pada posisi 10 detik dengan fluktuasi 6 Db.

4. Nilai Tingkat Kebisingan

Dalam melakukan pengukuran kebisingan, terdapat standar yang harus dipenuhi. Dalam KEP-MENLH 48 standar tingkatan itu disebut dengan baku tingkat kebisingan. Baku tingkat kebisingan dibagi menjadi 2 bagian besar yaitu peruntukan kawasan dan lingkungan kegiatan, hal tersebut dikarenakan sebuah kegiatan lingkungan kawasan terkadang berada di peruntukan yang berbeda. Berikut adalah tabel dari baku tingkat kebisingan dikedua peruntukan tersebut.

Tabel 1 Baku Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB(A)
A. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan Pemukiman	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 :	
- Bandar Udara*	
- Stasiun Kereta Api*	
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	60
B. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: KEP-MENLH 48

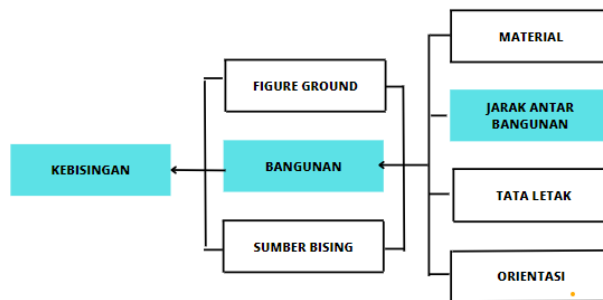
Selain berdasarkan baku tingkat kebisingan, didalam suatu ruangan juga terdapat standarnya tersendiri agar aktivitas yang berlangsung didalamnya tidak terganggu dan tetap nyaman, standar itu disebut dengan *Noise Criteria* (NC) atau kriteria kebisingan berdasarkan (Satwiko, 2019). Menurut Satwiko (2019), NC yang diperbolehkan dalam suatu ruangan terbagi sesuai dengan jenis bangunannya seperti pada tabel berikut.

Tabel 2 Besaran *Noise Criteria* yang Diizinkan

Jenis Bangunan	Ruangan	dBA
Rumah tinggal	Ruang tidur, rumah	25 dBA
	Ruang tidur, flat	30 dBA
	Ruang tidur, hotel	35 dBA
	Ruang keluarga	40 dBA
Komerstrial	Kantor pribadi	35-45 dBA
	Bank	40-50 dBA
	Ruang konferensi	40-45 dBA
	Kantor umum, toko	40-55 dBA
	Restoran	40-60 dBA
	Kafetaria	50-60 dBA
Industri	Bengkel presisi	40-60 dBA
	Bengkel berat	60-90 dBA
	Laboratorium	40-50 dBA
Pendidikan	Ruang kuliah, kelas	30-40 dBA
	Ruang belajar pribadi	20-35 dBA
	Perpustakaan	35-45 dBA
Kesehatan	Rumah sakit, inap	25-35 dBA
	Rumah sakit, inap privat	20-25 dBA
	Ruang operasi	25-30 dBA
Auditorium	Hall konser	25-35 dBA
	Gereja	35-40 dBA
	Ruang sidang	40-45 dBA
	Studio rekaman	20-25 dBA
	Studio radio	20-30 dBA
	Teater drama	30-40 dBA

Sumber: Satwiko, 2019

5. Kerangka Teori



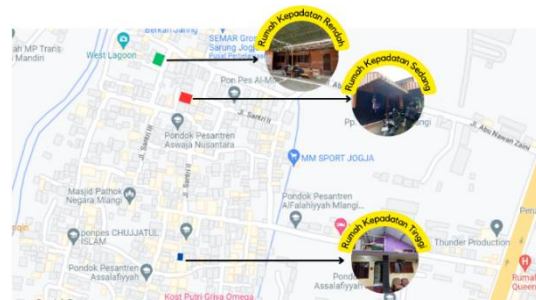
Gambar 1 Kerangka Teori

Sumber: Penulis, 2023.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Dusun Mlangi, Desa Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman. Dusun Mlangi memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, berdasarkan data kependudukan nogotirto jumlah penduduk di Mlangi sekitar 2.089 ribu jiwa. Seiring bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan tempat tinggal juga meningkat yang menyebabkan jarak antar hunian menjadi padat dan tidak teratur. Lokasi titik penelitian terbagi menjadi 3 yaitu rumah dengan kepadatan tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan lokasi dipengaruhi oleh orientasi, dimana ketiga titik tersebut sama-sama menghadap selatan. Pemilihan titik lokasi juga dilakukan dengan pengukuran jarak aksesibilitas dan jarak antar 1 rumah dengan rumah lainnya.



Gambar 2. Lokasi Rumah yang diteliti
 Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

2. Variabel, Parameter, dan Indikator Penelitian

Tabel 3 Variabel, Parameter, dan Indikator

Variabel	Parameter	Indikator
Independen	Tingkat kepadatan bangunan	Perbedaan jenis jarak antar bangunan
Dependen	Kebisingan	Nilai baku mutu kebisingan KEP-MENLH 48 dan noise criteria oleh Teori Satwiko (2019)

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

3. Pengambilan Populasi

Menurut (Arikunto,2010) populasi ialah subjek penelitian secara keseluruhan, apabila ingin meneliti semua elemen di dalam area penelitian. Diketahui bahwa populasi penelitian ini merupakan 3 jenis hunian dengan jarak kepadatan yang berbeda-beda namun dengan orientasi yang sama yaitu selatan di area Kampung Mlangi.

4. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel persamaan variabel kontrol dalam menentukan bangunan yang diteliti, yaitu berdasarkan jarak antar hunian dengan bangunan sekitarnya. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi untuk melakukan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian pada setiap sample hunian. Sampel data yang dikumpulkan dimulai dari luasan ruangan dan besar kebisingan di beberapa titik ruangan yang ada pada tiap hunian.

Setelah memperoleh tingkat kebisingan, langkah selanjutnya membandingkan baku tingkat kebisingan berdasarkan teori Satwiko (2019) dan KEP-MENLH 48.

5. Hipotesis Operasional

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab hipotesis yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Hipotesis Nol (H0)

Tidak terdapat perbedaan tingkat kebisingan lingkungan pemukiman Mlangi pada jarak bangunan yang berbeda-beda

b. Hipotesis Kerja (H1)

Terdapat perbedaan tingkat kebisingan lingkungan pemukiman Mlangi pada jarak bangunan yang berbeda-beda

6. Model Uji

Penelitian ini akan menggunakan 3 model uji untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat kebisingan pada bangunan yang memiliki jarak kepadatan yang berbeda-beda dan sudah memenuhi batas kebisingan yang diizinkan atau belum. Pengujian akan membagi sampel menjadi 3 model, yaitu: model hunian dengan lokasi kepadatan tinggi, sedang, dan rendah.

7. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dalam 1 hari pada pukul 11.00-13.00. Penentuan 3 lokasi hunian didapatkan dari google maps sehingga bisa melihat tampak atas dari pemukiman Kampung Mlangi dan mendapatkan jarak antar hunian yang berbeda-beda. Selama penelitian berlangsung, penulis menggunakan beberapa alat guna mengumpulkan datanya, antara lain:

a. Kamera

Kamera (*Handphone*) sebagai alat dokumentasi bangunan eksisting selama penelitian berlangsung sebagai bukti lapangan.

b. *Sound Level Meter (SLM)*

SLM digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan dan tingkat tekanan bunyi dalam desibel (dB)

c. *Lasermeter* dan *Manual Laser*

Lasermeter digunakan untuk mengetahui jarak antar rumah dan jarak sumber kebisingan dengan lokasi hunian.

d. Alat Tulis

Alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran dan selama observasi berlangsung

e. Stopwatch

Digunakan untuk menghitung waktu saat pengukuran

f. Program Software I-Simpa

Software ini digunakan untuk mensimulasi perkiraan kebisingan yang ada di sekitar maupun bangunan eksisting

8. Analisis Data

Pemerolehan data terbagi menjadi 2 yaitu data pengukuran lapangan atau data empiris dan data hasil simulasi modeling software *I-Simpa*. Hasil dari data yang dikumpulkan akan diolah dengan metode analisis komparatif dengan pendekatan kuantitatif dimana setelah melakukan pengukuran di lapangan dan hasil simulasi software kemudian dibandingkan dengan aturan nilai tingkat kebisingan untuk kawasan perumahan dan pemukiman berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/ 11/1996.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Dusun Mlangi, Desa Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman. Lokasi ini berada di area yang memiliki pertumbuhan penduduk yang tinggi, sehingga menyebabkan kepadatan pemukiman yang padat sehingga jarak antar bangunan tidak bisa dikontrol.

Penelitian ini mengambil 3 sampel bangunan yang berada di lokasi untuk dijadikan sebagai objek penelitian, yaitu bangunan yang berada di kepadatan tinggi, sedang, dan rendah. 3 bangunan ini memiliki orientasi yang menghadap ke arah selatan dengan bangunan double bank room dan hanya memiliki 1 lantai.

Tabel 4 Gambaran 3 Lokasi Penelitian

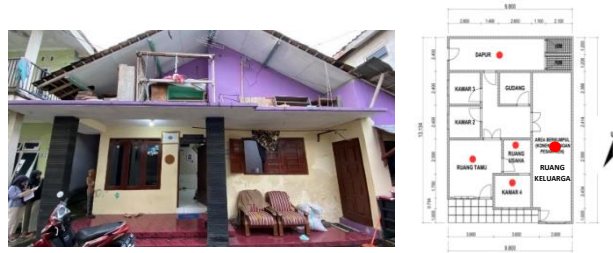
Kepadatan Tinggi	Kepadatan Sedang	Kepadatan Rendah

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

2. Data Bangunan Eksisting

Pengambilan data dilakukan dengan membagi titik pengukuran di beberapa ruangan pada kepadatan hunian yang berbeda-beda. Pengukuran data dilakukan pada jam 10.00-12.00 wib. Pengukuran juga dilakukan dengan memberikan besaran sumber suara sekitar 60 Db (orang mengobrol). Berikut adalah data yang didapatkan dari kondisi eksisting:

• **Data Kepadatan Tinggi**



Gambar 3 Tampak dan Denah Rumah Kepadatan Tinggi
 Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

Rumah kepadatan tinggi ini berlokasi di Sawahan, Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kab. Sleman, DI Yogyakarta yang ditempati oleh keluarga Pak Budi dan Ibu Yami. Rumah ini tergolong padat dikarenakan bagian kanan, kiri, depan, dan belakang terdapat bangunan dengan jarak antar bangunannya paling besar 1.8 meter dan akses menuju hunian hanya berupa gang kecil berjarak 1 meter. Luasan total rumah ini adalah 105 m² dengan orientasi menuju selatan dengan ruang yang terdiri dari ruang tamu, 3 kamar tidur, ruang usaha, area berkumpul yang terkoneksi ke pesantren, ruang keluarga, Gudang, dapur, dan 2 kamar mandi.

Tabel 5 Jarak Rumah Kepadatan Tinggi

Jarak Rumah Dengan Bangunan Sekitar			
Utara	Timur	Barat	Selatan
Tidak ada jarak	Tidak ada jarak	1,9 meter	5,3 meter

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

Pengukuran kebisingan rumah ini terbagi menjadi 4 titik yaitu di ruang tamu, kamar tidur, ruang keluarga, dan dapur. Dalam proses pengambilan data dilakukan oleh 2 subjek dimana seorang sebagai penerima suara dan seorang sebagai sumber suara. Sumber suara dilakukan dengan frekuensi sekitar 50-60 Db atau setara dengan orang mengobrol,

sementara penerima suara berada ditengah ruang dengan alat Sound Level Meter (SLM) sehingga diperoleh data kebisingan seperti pada Tabel 8. Dimana didapatkan bahwa rata-rata kebisingan rumah ini adalah 43.25 Db.

Tabel 6 Data Rumah Kepadatan Tinggi

	Ruang Tamu	Ruang Keluarga	Ruang Makan	Kamar Tidur	Dapur	Rata-rata
Kebisingan	47 Db	40 Db	-	42 Db	44 Db	43.25 Db

Sumber : Hasil Penelitian tahun 2023

• **Data Kepadatan Sedang**



Gambar 4 Tampak dan Denah Rumah Kepadatan Sedang

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

Rumah kepadatan tinggi ini berlokasi di Sawahan, Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kab. Sleman, DI Yogyakarta yang ditempati oleh keluarga Ibu Uti. Rumah ini masuk kedalam golongan kepadatan sedang sebab jarak rumah dengan bangunan sekitarnya lebih dari 1 meter yaitu sekitar 1.7 meter dan memiliki akses jalan yang mudah dibandingkan rumah kepadatan tinggi. Luasan total rumah ini adalah 76 m² dengan orientasi menuju selatan dengan ruang yang terdiri dari garasi, ruang tamu, ruang keluarga, 3 kamar tidur, dapur, ruang makan, toilet, dan area ibadah.

Tabel 7 Jarak Rumah Kepadatan Sedang

Jarak Rumah Dengan Bangunan Sekitar			
Utara	Timur	Barat	Selatan
1,8 meter	Tidak ada jarak	1,8 meter	2 meter

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

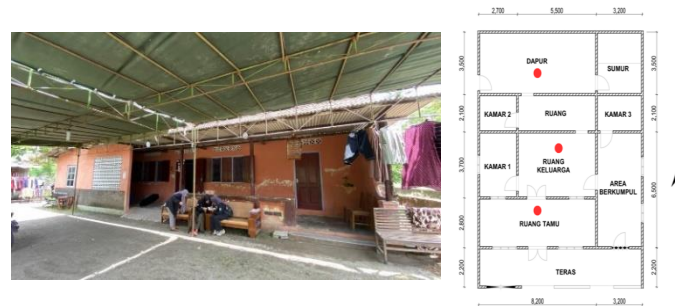
Pengukuran kebisingan rumah ini terbagi menjadi 5 titik yaitu di ruang tamu, kamar tidur, ruang keluarga, ruang makan, dan dapur. Dalam proses pengambilan data dilakukan oleh 2 subjek dimana seorang sebagai penerima suara dan seorang sebagai sumber suara. Sumber suara dilakukan dengan frekuensi sekitar 50-60 Db atau setara dengan orang mengobrol, sementara penerima suara berada ditengah ruang dengan alat Sound Level Meter (SLM) sehingga diperoleh data kebisingan seperti pada Tabel 10. dimana rata-rata kebisingan rumah ini adalah 46.4 Db.

Tabel 8 Data Rumah Kepadatan Sedang

	Ruang Tamu	Ruang Keluarga	Ruang Makan	Kamar Tidur	Dapur	Rata-rata
Kebisingan	46 Db	44 Db	52 Db	44 Db	46 Db	46.4 Db

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

• **Data Kepadatan Rendah**



Gambar 5 Tampak dan Denah Rumah Kepadatan Rendah
 Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

Rumah kepadatan tinggi ini berlokasi di Sawahan, Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kab. Sleman, DI Yogyakarta yang ditempati oleh keluarga besar Ibu Tri Astuti. Rumah ketiga ini masuk kedalam kepadatan rendah sebab jarak rumah dengan bangunan sekitarnya renggang dan akses menuju rumah sangat mudah dan bisa dilalui oleh mobil dikarenakan lokasinya yang dekat dengan akses jalan utama didalam area pemukiman Mlangi. Jarak rumah dengan bangunan sekitar paling rendah adalah 4.94 meter atatu hampir 5 meter dengan luasan total rumah ini yaitu 163 m² dengan orientasi menuju selatan dengan ruang yang terdiri dari teras, ruang tamu, ruang keluarga, 3 kamar tidur, area berkumpul yang terkadang dimanfaatkan sebagai kamar tamu, dan dapur.

Tabel 9 Jarak Rumah Kepadatan Rendah

Jarak Rumah Dengan Bangunan Sekitar			
Utara	Timur	Barat	Selatan
24,5 meter	16,4 meter	4,9 meter	28,7 meter

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

Pengukuran kebisingan rumah ini terbagi menjadi 4 titik yaitu di ruang tamu, kamar tidur, ruang keluarga, dan dapur. Dalam proses pengambilan data dilakukan oleh 2 subjek dimana seorang sebagai penerima suara dan seorang sebagai sumber suara. Sumber suara dilakukan dengan frekuensi sekitar 50-60 Db atau setara dengan orang mengobrol, sementara penerima suara berada ditengah ruang dengan alat Sound Level Meter (SLM) sehingga diperoleh data kebisingan seperti pada Tabel 12. dimana rata-rata kebisingan rumah ini adalah 51.25 Db.

Tabel 10 Data Rumah Kepadatan Rendah

	Ruang Tamu	Ruang Keluarga	Ruang Makan	Kamar Tidur	Dapur	Rata-rata
Kebisingan	57 Db	47 Db	-	54 Db	47 Db	51.25 Db

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

3. Model Uji Simulasi

Tabel 11 3d Model Uji Simulasi

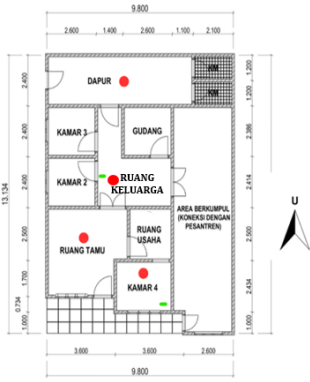
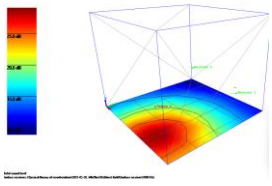
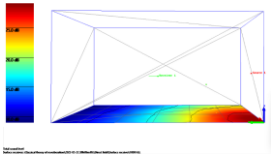
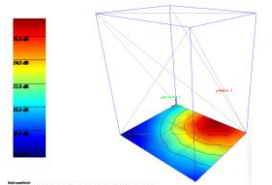


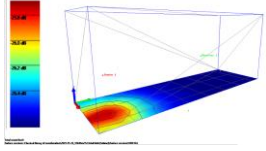
Sumber : Hasil Penelitian tahun 2023

A. Rumah Kepadatan Tinggi

Bangunan eksisting rumah kepadatan tinggi memiliki panjang bangunan 13,2 meter dan lebar 9,8 meter dengan total luasan 129,36 m². Simulasi kebisingan dalam ruang rumah ini akan dilakukan dengan software I-Simpa dengan 2 titik sebagai sumber suara dan penerima suara, adapula ruangan yang diuji terbagi menjadi 4 yaitu ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur, dan dapur. Data simulasi diperoleh dengan uji sumber suara sebesar 60 Db sehingga diperoleh data seperti pada tabel 12.

Tabel 12 Hasil Simulasi I-Simpa Rumah Kepadatan Tinggi

Denah Hunian	Titik Sampel	Hasil Simulasi	Keterangan						
	Ruang Tamu		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Global</th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>50.2</td> <td>48.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang tamu adalah 48.8 dBA atau 50.2 Db</p>	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)		50.2	48.8
	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)						
		50.2	48.8						
Ruang Keluarga		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Global</th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>50.8</td> <td>49.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang keluarga adalah 49.4 dBA atau 50.8 Db</p>	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)		50.8	49.4	
Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
	50.8	49.4							
Kamar Tidur		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Global</th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>65.5</td> <td>65.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di kamar adalah 65.1 DbA atau 65.5 Db.</p>	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)		65.5	65.1	
Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
	65.5	65.1							

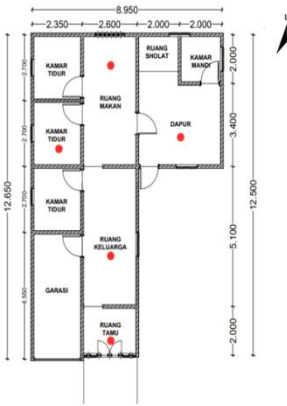
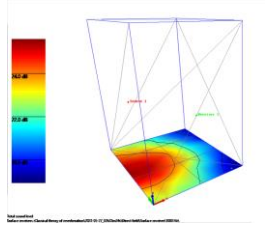
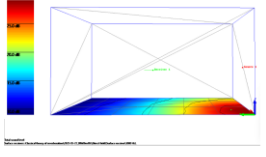
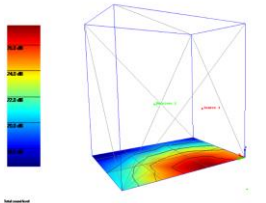
Denah Hunian	Titik Sampel	Hasil Simulasi	Keterangan						
	Dapur		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Global</td> <td>-11.0</td> <td>-12.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di dapur adalah 12.1 dBA atau 11 Db.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	-11.0	-12.1
	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
Global	-11.0	-12.1							

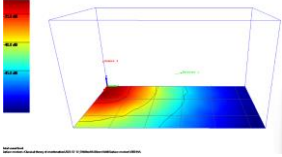
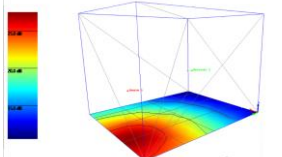
Sumber : Hasil Penelitian tahun 2023

B. Rumah Kepadatan Sedang

Bangunan eksisting rumah kepadatan sedang memiliki panjang bangunan 12,65 meter dan lebar 9 meter dengan total luasan 113,85 m². Simulasi kebisingan dalam ruang rumah ini akan dilakukan dengan software I-Simpa dengan 2 titik sebagai sumber suara dan penerima suara, adapula ruangan yang diuji terbagi menjadi 5 yaitu ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, kamar tidur, dan dapur. Data simulasi diperoleh dengan uji sumber suara sebesar 60 Db sehingga diperoleh data seperti pada tabel 13.

Tabel 13 Hasil Simulasi I-Simpa Rumah Kepadatan Sedang

Denah Hunian	Titik Sampel	Hasil Simulasi	Keterangan						
	Ruang Tamu		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Global</td> <td>54.8</td> <td>53.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang tamu adalah 53,2 dBA atau 54,8 dB.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	54.8	53.2
		Sound level (dB)	Sound level (dBA)						
	Global	54.8	53.2						
Ruang Keluarga		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Global</td> <td>50.8</td> <td>49.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang keluarga adalah 49,4 Dba atau 50,8 dB.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	50.8	49.4	
	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
Global	50.8	49.4							
Kamar Tidur		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sound level (dB)</th> <th>Sound level (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Global</td> <td>54.3</td> <td>52.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di kamar adalah 52,7 dBA atau 54,3 dB.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	54.3	52.7	
	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
Global	54.3	52.7							

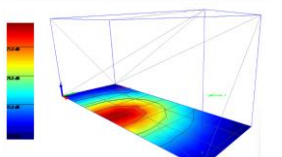
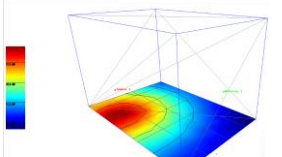
Denah Hunian	Titik Sampel	Hasil Simulasi	Keterangan						
	Ruang Makan		<table border="1" data-bbox="1050 320 1316 358"> <tr> <td></td> <td>Sound level (dB)</td> <td>Sound level (dBA)</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>-9.2</td> <td>-10.5</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang makan adalah 10,5 dBA atau 9,2 dB.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	-9.2	-10.5
		Sound level (dB)	Sound level (dBA)						
Global	-9.2	-10.5							
Dapur		<table border="1" data-bbox="1050 616 1316 654"> <tr> <td></td> <td>Sound level (dB)</td> <td>Sound level (dBA)</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>51.0</td> <td>49.6</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di dapur adalah 49,6 dBA atau 51,0 dB.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	51.0	49.6	
	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
Global	51.0	49.6							

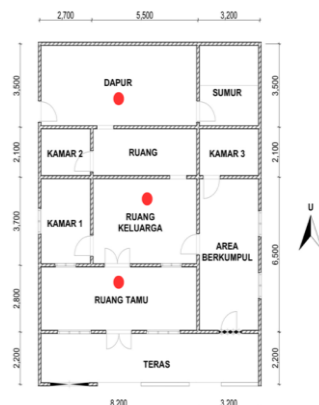
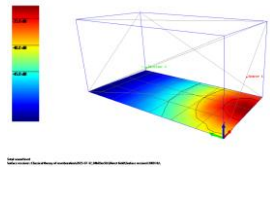
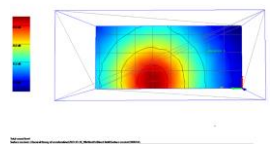
Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

C. Rumah Kepadatan Rendah

Bangunan eksisting rumah kepadatan rendah memiliki panjang bangunan 14,3 meter dan lebar 11,4 meter dengan total luasan 163,02 m². Simulasi kebisingan dalam ruang rumah ini akan dilakukan dengan software I-Simpa dengan 2 titik sebagai sumber suara dan penerima suara, adapula ruangan yang diuji terbagi menjadi 4 yaitu ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur, dan dapur. Data simulasi diperoleh dengan uji sumber suara sebesar 60 Db sehingga diperoleh data seperti pada tabel 14.

Tabel 14 Hasil Simulasi I-Simpa Rumah Kepadatan Rendah

Denah Hunian	Titik Sampel	Hasil Simulasi	Keterangan						
	Ruang Tamu		<table border="1" data-bbox="1050 1344 1316 1382"> <tr> <td></td> <td>Sound level (dB)</td> <td>Sound level (dBA)</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>49.0</td> <td>47.8</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang tamu adalah 47,8 dBA atau 49 Db.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	49.0	47.8
		Sound level (dB)	Sound level (dBA)						
Global	49.0	47.8							
Ruang Keluarga		<table border="1" data-bbox="1050 1635 1316 1673"> <tr> <td></td> <td>Sound level (dB)</td> <td>Sound level (dBA)</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>49.0</td> <td>47.8</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di ruang keluarga adalah 47,8 dBA atau 49 dB.</p>		Sound level (dB)	Sound level (dBA)	Global	49.0	47.8	
	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
Global	49.0	47.8							

Denah Hunian	Titik Sampel	Hasil Simulasi	Keterangan						
	Kamar Tidur		<table border="1"> <tr> <td>Global</td> <td>Sound level (dB)</td> <td>Sound level (dBA)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-10.8</td> <td>-12.0</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di kamar tidur adalah 12 dBA atau 10.8 dB.</p>	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)		-10.8	-12.0
	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)						
	-10.8	-12.0							
Dapur		<table border="1"> <tr> <td>Global</td> <td>Sound level (dB)</td> <td>Sound level (dBA)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>48.0</td> <td>46.8</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan parameter akustik hasil simulasi I-SIMPA diketahui dengan sumber suara 60 Db, besar kebisingan yang diterima di dapur adalah 46,8 dBA atau 48 dB.</p>	Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)		48.0	46.8	
Global	Sound level (dB)	Sound level (dBA)							
	48.0	46.8							

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

4. Hasil Komparasi Data

Berdasarkan hasil penelitian kebisingan dari 2 metode yaitu observasi langsung lapangan dengan alat Sound Level Meter serta simulasi software I-Simpa terdapat perbedaan hasil sehingga Tabel dibawah akan mengkomparasikan hasil uji eksisting dengan simulasi dan disesuaikan dengan standar menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/11/1996 untuk hasil rata-rata kebisingan yang didapatkan dan teori Satwiko (2019) untuk mengukur standar peruangnya.

Tabel 15 Komparasi Data Eksisting dan Simulasi Berdasarkan Teori Satwiko

Hunian	Ruang	Uji	Hasil	Standar	Keterangan
Rumah kepadatan Tinggi	Ruang Tamu	Simulasi	50.2 Db	40 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	47 Db		Tidak sesuai
	Ruang Keluarga	Simulasi	50.8 Db	40 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	40 Db		Sesuai standar
	Kamar Tidur	Simulasi	65.5 Db	25 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	42 Db		Tidak sesuai
Dapur	Simulasi	11 Db	40 dBA	Sesuai standar	
	Eksisting	44 Db		Tidak sesuai	
Rumah Kepadatan Sedang	Ruang Tamu	Simulasi	54.8 Db	40 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	46 Db		Tidak sesuai
	Ruang	Simulasi	50,8 Db	40 dBA	Tidak sesuai

Hunian	Ruang	Uji	Hasil	Standar	Keterangan
	Keluarga	Eksisting	44 Db		Tidak sesuai
	Kamar Tidur	Simulasi	54,3 Db	25 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	44 Db		Tidak sesuai
	Ruang Makan	Simulasi	9,2 Db	40 dBA	Sesuai standar
		Eksisting	52 Db		Tidak sesuai
	Dapur	Simulasi	51 Db	40 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	46 Db		Tidak sesuai
	Rumah Kepadatan Rendah	Ruang Tamu	Simulasi	49 Db	40 dBA
Eksisting			57 Db	Tidak sesuai	
Ruang Keluarga		Simulasi	49 Db	40 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	47 Db		Tidak sesuai
Kamar Tidur		Simulasi	10,8 Db	25 dBA	Sesuai standar
		Eksisting	54 Db		Tidak sesuai
Dapur		Simulasi	48 Db	40 dBA	Tidak sesuai
		Eksisting	47 Db		Tidak sesuai

Sumber: Hasil Penelitian tahun 2023

Dari hasil tabel diatas diketahui bahwa mayoritas ruang di tiap hunian memiliki tingkat kebisingan yang tinggi dan melampaui dari standar Satwiko (2019) sehingga tingkat kebisingan antar ruangnya tergolong tinggi dan tidak memenuhi standar. Apabila dilihat dari peruang maka didapatkan hasilnya tidaklah sesuai standar, namun jika dihitung berdasarkan rata-rata dan dibandingkan dengan nilai baku tingkat kebisingan dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/11/1996 maka kemungkinan hasilnya akan berbeda. Rata-rata kebisingan eksisting dan hasil simulasi jika dikalkulasikan hasilnya adalah rumah kepadatan tinggi (43,25 dB dan 44,4 dB), rumah kepadatan sedang (46,4 Db dan 44,02 dB), dan rumah kepadatan rendah (51,25 Db dan 39,2 dB. Dilihat dari KEP-MENLH 48 nilai baku tingkat kebisingan maksimal untuk pemukiman adalah 55 Dba dan jika dibandingkan dengan hasil rata-rata yang didapatkan maka tiap hunian masih sesuai dengan standar baik dari hasil simulasi maupun eksisting dilapangan. Hal tersebut bisa menjadi penjelasan bahwa tingkat kebisingan hunian secara menyeluruh masih tergolong tidak bising dan sesuai standar KEP-MENLH, sementara untuk kebisingan peruang di tiap hunian masih harus diatasi dikarenakan nilai kebisingannya tergolong tinggi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitan eksisting dan simulasi software I-Simpa pada 3 objek hunian dengan kepadatan yang berbeda di wilayah Dusun Mlangi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai tingkat kebisingan di tiap hunian baik dilihat dari peruang maupun secara keseluruhan atau rata-ratanya. Hal tersebut bisa dikarenakan luasan ruang yang diukur, jarak antara penerima sumber suara dengan sumber suara, serta kondisi besaran sumber suara yang berbeda. Hasil data yang didapatkan dikomparasikan dengan 2 indikator yaitu teori Satwiko (2019) untuk mengukur standar kebisingan ruang, dan KEP-MENLH 48

untuk menilai hasil rata-rata kebisingan tiap hunian. Berdasarkan 2 indikator tersebut diketahui bahwa tiap ruang di hunian tidak sesuai dengan standar yang ada, namun jika dirata-ratakan baik eksisting maupun simulasi masih tergolong sesuai dikarenakan keseluruhan rata-rata tidak ada yang melebihi 55 Db.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbaspour, M., Karimi, E., Nassiri, P., Monazzam, M. R., & Taghavi, L. 2015. Hierarchal assessment of noise pollution in urban areas - A case study. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 34, 95-103. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.10.002>
- Adriana, yogini. 2014. POLA DISTRIBUSI BUNYI DAN TOLERANSI KEBISINGAN PADA PERUMAHAN DI KAWASAN BANDARA. 11.
- Akande, O. K., & Yusuf, A. 2022. Environmental Noise in Residential Environments: The Case for Quality of Life in Minna, Nigeria. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 7(22), 117-125. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v7i22.4161>
- Annisaa Aalsey, F., Rahayu Jati, D., & Prio Utomo, K. (n.d.). ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU LINTAS DI PEMUKIMAN KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS : PEMUKIMAN SUNGAI RAYA DALAM KECAMATAN PONTIANAK TENGGARA).
- Doelle, L. L. 1993. *Akustik Lingkungan* (L. Prasetio, Ed.; Cet.3). Erlangga.
- Febri S., H. 2018. ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT AKTIFITAS TRANSPORTASI PADA KAWASAN PEMUKIMAN JALAN SUTOREJO-MULYOREJO SURABAYA. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, 15, 49-62.
- Goembira, F., Ihsan, T., & Fahyudi, M. (n.d.). ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DI KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA (UPI) DI KECAMATAN LUBUK BEGALUNG KOTA PADANG.
- Kartika Putri, T. F., & Eddy Prianto. 2022. TINGKAT KEBISINGAN PADA PERUMAHAN BARU DI DALAM KAMPUNG MANGKUKUSUMAN, KOTA YOGYAKARTA. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 9(2), 234-245. <https://doi.org/10.24252/nature.v9i2a6>
- Mediastika, C.E. 2005. *Akustika Bangunan: Prinsip-Prinsip dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Rusjadi, D., Dan Maharani, T. E., & Palupi, R. 2011. KAJIAN METODE SAMPLING PENGUKURAN KEBISINGAN DARI KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP NO. 48 TAHUN 1996 Study Sampling Method of Environment Noise From The Decision of Environment Minister No. 48 of 1996 (Vol. 13, Issue 3).
- Sela, J. 2018. PENGARUH JARAK PEMUKIMAN TERHADAP TINGKATKEBISINGAN PADA JALUR KERETA API JENIS EKONOMI DI WILAYAH KELURAHAN WINONGO KOTA MADIUN. STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN.
- Sutanto, H. 2015. *Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur*. Yogyakarta: PT. Kanisius Yogyakarta
- Syarifuddin. 2015. Analisis Penentuan Pola Kebisingan Berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) Pada Power Plant Di PT Arun NGL. Abstrak. In Malikussaleh *Industrial Engineering Journal* (Vol. 4, Issue 1).
- Widodo-, S., Manaf-, M., Doktor Perencanaan Wilayah dan Kota, P., Bosowa, U., Urip Sumoharjo, J., Panakkukang, K., Makassar, K., Selatan, S., Prodi Teknik Sipil, I., Teknologi Industri Dewantara Palopo, A., Ahmad Razak, J. K., Selatan, W., & Palopo, K.

(2021). Kajian Tingkat Kebisingan di Kawasan Pendidikan SMP Negeri 5 Kota Sorong. DEWANTARA. J. Tech, 02(02).

Zakariya A.F., Defiana I., Samodra T.B., 2020, Noise Characteristics and Sound Pressure Level Prediction of Loggia Balcony in Apartment, IPTEK The Journal of Technology and Science, 31(2):178–187

Zaporozhets, O., Fiks, B., Jagniatinskis, A., Tokarev, V., Karpenko, S., & Mickaitis, M. 2022. Indoor noise A-level assessment related to the environmental noise spectrum on the building facade. Applied Acoustics, 185. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2021>.