

## Analisis Tingkat Kebisingan di Area Pasar Gede Solo

### *Analysis of Noise Level in Pasar Gede Solo Area*

Vania Maharani Rizky Pratiwi<sup>1</sup>, Sarwendah Dwi Juniati<sup>2</sup>, Muhammad Reynaldy Putrayuda<sup>3</sup>,  
 Muchammad Sholiqin<sup>4</sup>, Siti Rachmawati<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Ilmu Lingkungan, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret

<sup>1</sup>vaniamhrnn@student.uns.ac.id\*, <sup>2</sup>sarwenddj@student.uns.ac.id, <sup>3</sup>aldiputra.0308@student.uns.ac.id,

<sup>4</sup>muchammadsholiqin@student.uns.ac.id, <sup>5</sup>siti.rachmawati@staff.uns.ac.id

#### **Abstract**

*Noise is unwanted sound produced by a business or activity at a certain volume and frequency. Noise has a negative effect on quality of life, health and well-being. The market as a center for trade and services supported by the increasing number of vehicles used by the public is expected to cause uncontrollable noise. Measurement of noise levels in the market environment can be done to find out how much noise is generated from market activities and what kind of effect is generated. Therefore, this research was conducted which aims to determine the noise intensity measured by the calculation of the leq equation, to determine the effect of noise levels on community activities in the Pasar Gede Solo area, and to determine the effect of noise on humans or the whole environment in the Pasar Gede Solo area. The research was conducted on April to Mei 2022 at Pasar Gede Solo, Jl. Jend. Urip Sumoharjo, Sudiroprajan, Kecamatan Jebres, Surakarta City, Central Java. The method used in this research is descriptive quantitative method using primary data obtained by direct observation at the research location, distributing questionnaires, and conducting interviews with traders, workers, and buyers. In addition, secondary data obtained by literature study is also used. From the results of this study, it is known that the noise level at the front entrance has an average of 70.6 dB, the middle area is 62.9 dB, and the rear entrance is 65.1 dB. Among the three points, the front entrance has passed the predetermined threshold value. Noise levels that exceed the threshold value can cause hearing, communication, and physiological disturbances to traders, workers, and buyers in the Pasar Gede Solo area.*

**Keywords:** Noise Level, Pasar Gede Solo

#### **Abstrak**

Kebisingan merupakan suara yang tidak diinginkan yang dihasilkan oleh suatu usaha atau kegiatan pada volume dan frekuensi tertentu. Kebisingan memiliki efek buruk pada kualitas kehidupan, kesehatan dan kesejahteraan. Pasar sebagai pusat perdagangan dan jasa yang didukung oleh peningkatan jumlah kendaraan yang digunakan penduduk diperkirakan akan menimbulkan kebisingan yang tidak terkendali. Pengukuran tingkat kebisingan pada lingkungan pasar dapat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas pasar serta seperti apa pengaruh yang dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo, untuk mengetahui intensitas kebisingan hasil pengukuran dengan perhitungan dari persamaan leq, untuk mengetahui pengaruh tingkat kebisingan terhadap aktivitas masyarakat di area Pasar Gede Solo, serta untuk mengetahui pengaruh kebisingan bagi manusia dan lingkungan di area Pasar Gede Solo. Penelitian ini dilakukan pada Bulan April hingga Bulan Mei 2022 di Pasar Gede Solo, Jl. Jend. Urip Sumoharjo, Sudiroprajan, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data primer yang didapatkan melalui observasi langsung pada lokasi penelitian, penyebaran kuesioner, dan melakukan wawancara kepada para pedagang, pekerja, dan pembeli. Selain itu, digunakan juga data sekunder yang didapatkan melalui studi literatur. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa tingkat kebisingan pada pintu depan memiliki rata-rata 70,6 dB, area dalam tengah 62,9 dB, dan pintu belakang 65,1 dB. Dari ketiga titik tersebut, pada pintu depan telah melewati nilai ambang batas yang telah ditetapkan. Tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan akan menyebabkan gangguan pendengaran, komunikasi, dan fisiologis pada pedagang, pekerja dan pembeli di Pasar Gede Solo.

**Kata kunci:** Kebisingan, Pasar Gede Solo

## Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk memberikan banyak perubahan terhadap berbagai aktivitas penduduk di perkotaan. Perubahan mobilitas penduduk selain terpengaruh oleh pertumbuhan penduduk yang cepat juga terpengaruh oleh berkembangnya kegiatan sosial ekonomi perkotaan[1]. Pertumbuhan penduduk yang berlebihan akan memberikan konsekuensi terhadap lingkungan. Konsekuensi yang diberikan lebih banyak ke arah negatif, salah satunya peningkatan kebisingan di lingkungan akibat perubahan mobilitas penduduk. Kebisingan menjadi salah satu faktor pencemar lingkungan. Tingkat kebisingan dipengaruhi oleh peningkatan layanan dan infrastruktur yang mendukung kebutuhan manusia yang juga semakin meningkat di wilayah perkotaan[2]. Menurut World Health Organization (WHO), kebisingan merupakan suara apapun yang tidak diperlukan dan memiliki efek buruk pada kualitas kehidupan, kesehatan dan kesejahteraan. Intensitas suara yang berlebihan menyebabkan kebisingan. Kebisingan tersebut merupakan ancaman lingkungan potensial. Kebisingan merupakan suara yang tidak diinginkan yang dihasilkan oleh suatu usaha atau kegiatan pada volume dan frekuensi tertentu. Salah satu masalah kesehatan yang dapat disebabkan oleh adanya kebisingan, yakni ketulian atau hilangnya pendengaran pada manusia[3].

Tingkat kebisingan juga dipengaruhi oleh peningkatan jumlah kendaraan yang berhubungan dengan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya akan menambah beban lingkungan dan menyebabkan banyak masalah yang akan mengganggu masyarakat. Peningkatan intensitas pencemaran suara berupa kebisingan yang disebabkan oleh peningkatan jumlah kendaraan paling besar dirasakan di lingkungan dekat jalan raya. Sumber kebisingan pada lalu lintas jalan bersumber dari kendaraan bermotor, baik kendaraan roda dua, roda empat, maupun kendaraan berat yang menghasilkan bunyi dari klakson kendaraan, bunyi dari knalpot akibat pedal gas yang mengalami tekanan secara berlebihan, serta penggunaan knalpot racing. Setiap kendaraan menghasilkan kebisingan, tetapi sumber dan volume kebisingan sangat bervariasi tergantung pada jenis kendaraan. Akustik lingkungan hidup akan terpengaruh oleh potensi ini. Kebisingan lalu lintas yang tinggi akan mengganggu untuk waktu yang lama. Keramaian aktivitas pasar, mesin manufaktur, bandara, dan sumber kebisingan lainnya semuanya dapat berkontribusi terhadap polusi suara[4].

Pasar sebagai pusat perdagangan dan jasa yang didukung oleh peningkatan jumlah kendaraan yang digunakan penduduk diperkirakan akan menimbulkan kebisingan yang tidak terkendali. Pasar merupakan tempat di mana sejumlah besar pembeli dan penjual berkumpul untuk melakukan transaksi jual beli terhadap barang dan jasa. Transaksi Jual beli tersebut sering dikenal sebagai perdagangan. Perdagangan merupakan komponen penting dari kehidupan kita sehari-hari. Kegiatan perdagangan tersebut didasari oleh pembeli yang memiliki kebutuhan atau keinginan yang ingin dipenuhi[5]. Pasar merupakan bagian dari penggerak perekonomian perkotaan dan sebagai petunjuk adanya kegiatan perekonomian yang sedang berlangsung[6]. Seiring meningkatnya pertumbuhan penduduk, maka meningkat pula kompleksitas aktivitas penduduk tersebut. Pasar sebagai tempat yang dikunjungi penduduk dalam memenuhi kebutuhannya juga akan mengalami peningkatan jumlah pengunjung dan berbagai aktivitas di dalamnya. Bahkan di tengah kemajuan pola pikir masyarakat, pasar tidak hanya menjadi fasilitas berlangsungnya transaksi jual beli, melainkan juga menjadi tempat rekreasi utamanya bagi para wisatawan dari daerah lain[7]. Adanya keramaian yang terjadi di pasar akan menimbulkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi. Kebisingan yang ditimbulkan kemungkinan besar dapat memberikan dampak bagi setiap orang yang beraktivitas di pasar tersebut.

Pengukuran tingkat kebisingan pada lingkungan pasar dapat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas pasar serta seperti apa pengaruh yang dihasilkan. Banyak penelitian telah dilakukan pada tingkat kebisingan. Secara teori, tingkat kebisingan berkaitan dengan intensitas suara, sehingga semakin keras suara yang dihasilkan maka semakin keras tingkat kebisingannya. Ketika jumlah sumber suara di daerah sekitarnya meningkat secara teratur dan suara menjadi tidak diinginkan atau diinginkan, suara tersebut disebut sebagai kebisingan. Kebisingan di lingkungan umum berubah sepanjang waktu, sehingga harus dipelajari dan dianalisis selama 24 jam. Adapun standar tingkat kebisingan yang dianjurkan di area seperti pasar adalah 70 dB[8]. Sound level meter merupakan perangkat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan secara fisik. Sound level meter merupakan perangkat pengukur suara dengan mekanisme kerja yang dapat menangkap perubahan tekanan udara saat terjadinya

pergerakan benda yang menghasilkan getaran. Alat ini yang menangkap tekanan udara tersebut kemudian akan menggerakkan meter petunjuk[9].

Padatnya aktivitas penduduk di tempat umum dapat menimbulkan kebisingan mulai dari yang dapat ditoleransi maupun dapat menyebabkan berbagai gangguan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ninda Ramita dan Rudy Laksmono[10], pengaruh yang dihasilkan dari tingkat kebisingan yang melebihi ambang batas secara terus menerus yaitu gangguan komunikasi, gangguan terhadap waktu istirahat, gangguan tidur, gangguan aktivitas kerja, pengaruh buruk terhadap bayi dalam kandungan, penurunan fungsi pendengaran manusia, serta penurunan kualitas lingkungan. Kemudian menurut penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Styvani Alfianul Mukhlisin[11], kebisingan yang terjadi di Pasar Krian Sidoarjo disebabkan oleh kegiatan perdagangan, industri, serta lalu lintas yang mana kebisingan yang melebihi ambang batas tersebut dapat menyebabkan dampak negatif bagi masyarakat yang sedang beraktivitas di sekitar sumber suara bising tersebut. Dampak negatif yang ditimbulkan tersebut diantaranya yaitu pencemaran lingkungan pasar, mengganggu kegiatan masyarakat, mengganggu seseorang yang sedang tidur, mengganggu konsentrasi, bahkan berbagai masalah mental hingga masalah fisiologis.

Berdasarkan pemaparan diatas, pengukuran tingkat kebisingan di tempat umum yang ramai seperti pasar perlu dilakukan. Pasar Gede Solo sebagai pusat perbelanjaan yang cukup besar di Kota Solo tentunya berpotensi menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan, Pasar Gede Solo juga menjadi pusat kuliner dan pusat budaya yang selalu dikunjungi banyak orang baik orang asli Solo maupun wisatawan luar Solo. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo, untuk mengetahui intensitas kebisingan hasil pengukuran dengan perhitungan dari persamaan  $leq$ , untuk mengetahui pengaruh tingkat kebisingan terhadap aktivitas masyarakat di area Pasar Gede Solo, serta untuk mengetahui pengaruh kebisingan bagi manusia dan lingkungan di area Pasar Gede Solo.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pasar Gede Hardjonagoro atau Pasar Gede Solo yang terletak di Jl. Jend. Urip Sumoharjo, Sudiropujan, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Lokasi penelitian tersebut memiliki titik koordinat yaitu -7.569271,110.831395. Lokasi penelitian ini dipilih karena Pasar Gede menjadi pusat perbelanjaan yang sangat besar di Kota Solo, serta menjadi wisata kuliner hingga wisata budaya terbesar dan terlengkap di Kota Solo. Berdasarkan hal tersebut, Pasar Gede menjadi tempat yang banyak dikunjungi oleh warga asli Solo maupun wisatawan luar Solo. Keramaian yang terjadi di Pasar Gede tersebut menjadikan pengukuran kebisingan layak untuk dilakukan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Pasar Gede Solo

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan yakni pada Bulan April hingga Bulan Mei 2022. Pada minggu pertama Bulan April 2022 dilakukan persiapan sebelum memulai penelitian meliputi penentuan tema, penentuan lokasi penelitian, serta penentuan tujuan dan manfaat penelitian. Pada tanggal 9 April 2022 dilakukan pengambilan data primer pada lokasi penelitian yaitu Pasar Gede Solo. Waktu pengambilan data dilakukan sebanyak 12 kali dengan interval satu jam per satu kali pengukuran. Waktu pengambilan data tersebut yaitu mulai pukul 06.00 WIB hingga pukul 18.00 WIB. Pada minggu kedua Bulan April 2022 dilakukan pengumpulan data primer berupa penyebaran kuesioner dan wawancara, serta pengumpulan data sekunder dengan studi literatur untuk melengkapi hasil penelitian. Pada minggu ketiga Bulan April hingga

minggu ketiga Bulan Mei 2022 dilakukan analisis dan pengolahan data yang telah dikumpulkan. Pada minggu terakhir Bulan Mei hingga awal Bulan Juni 2022 dilakukan penyusunan artikel ilmiah.

Pada penelitian ini, alat yang digunakan yaitu sound level meter. Sementara bahan yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan pengambilan data langsung pada lokasi penelitian berupa data kuantitatif hasil pengukuran kebisingan. Selain itu, data primer juga didapatkan dengan menyebar kuesioner serta melakukan wawancara kepada para pedagang, pekerja, dan pembeli. Sedangkan data sekunder didapatkan dengan studi literatur terhadap beberapa artikel ilmiah yang dapat mendukung penelitian ini.



Gambar 2. *Sound Level Meter*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan pendekatan dengan data kuantitatif karena datanya berupa angka yang diperoleh mulai dari pengumpulan data, analisis terhadap data tersebut, serta hasil pengolahan data[12]. Metode deskriptif merupakan metode yang dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan terkait permasalahan yang ada. Metode deskriptif kuantitatif menjadi metode yang digunakan untuk memberi gambaran terkait suatu keadaan secara objektif yang berupa angka[13]. Metode ini juga digunakan untuk mengetahui gambaran dari suatu fenomena yang kemudian dideskripsikan secara sistematis dan berdasarkan fakta dibandingkan dengan perkiraan belaka.

Tahap penelitian yang dilakukan meliputi tahap persiapan berupa penentuan tema, penentuan lokasi penelitian, penentuan tujuan dan manfaat, pengambilan data primer, pengumpulan data sekunder, analisis dan pengolahan data, dan penarikan kesimpulan. Penentuan tema yang akan diambil menjadi tahap awal yang perlu dilakukan sebelum melakukan suatu penelitian. Tema penelitian yang ditentukan dalam penelitian ini yaitu pengukuran tingkat kebisingan dengan menggunakan sound level meter. Penentuan lokasi penelitian dilakukan untuk kemudian menjadi lokasi pengambilan data primer. Lokasi penelitian yang dipilih yaitu Pasar Gede Hardjonagoro atau Pasar Gede Solo yang terletak di Jl. Jend. Urip Sumoharjo, Sudiroprajan, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Setelah lokasi penelitian ditentukan, dilakukan penentuan titik sampling untuk pengambilan data. Titik sampling yang ditentukan berjumlah tiga titik yaitu titik pintu depan yang berada di dekat Jl. RE Martadinata, titik area dalam tengah gedung pasar, serta titik pintu belakang yang berada di dekat Jl. Utara Pasar Besar. Penentuan titik sampling ditampilkan pada gambar peta di bawah ini.



Gambar 3. *Titik Sampling*

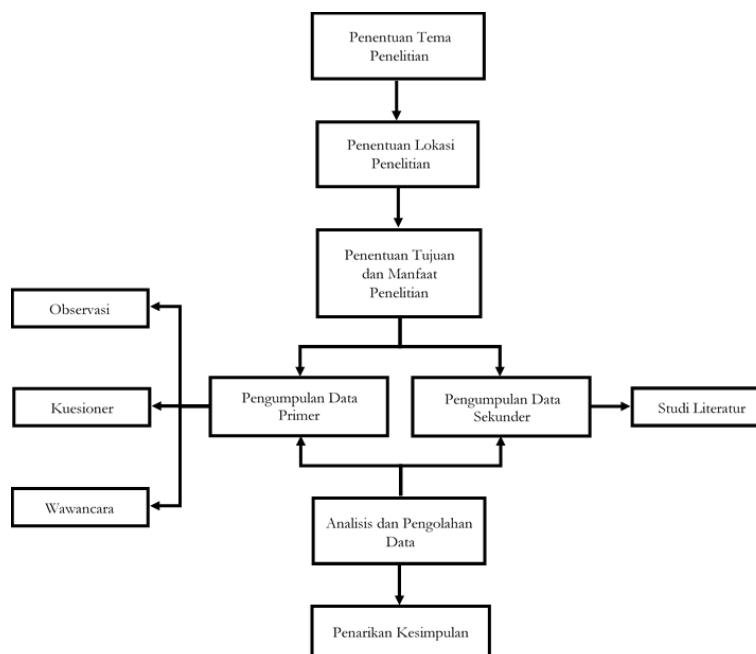
Penentuan tujuan dan manfaat dilakukan untuk memberikan petunjuk atau arahan dalam mencapai target yang ingin dicapai dari penelitian yang akan dilakukan. Penentuan tujuan dan manfaat dilakukan untuk memperoleh jawaban dari suatu permasalahan telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan pengambilan data primer dilakukan dengan melakukan pengukuran langsung di lokasi penelitian. Pengambilan data primer dilakukan dengan mengukur tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo menggunakan sound level meter pada titik sampling yang telah ditentukan. Selain observasi langsung di lokasi penelitian, data primer juga didapatkan dengan menyebarkan kuesioner kepada para pedagang, pekerja, dan pembeli di area Pasar Gede Solo. Target responden kuesioner tersebut yaitu laki-laki dan perempuan dengan usia 20 hingga 50 tahun. Setelah mengisi kuesioner, dilakukan juga wawancara terhadap para pedagang, pekerja, dan pembeli tersebut. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur pada artikel ilmiah yang terkait dan dapat mendukung penelitian yang dilakukan. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi topik seputar tingkat kebisingan, penggunaan sound level meter, dan persamaan yang digunakan dalam mengolah data yang telah diperoleh. Data primer berupa hasil pengukuran tingkat kebisingan yang telah diperoleh akan dianalisis untuk menghitung tingkat kebisingan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Leq = 10 \log \frac{1}{N} \left( \sum n_n \times 10^{\frac{Li}{10}} \right)$$

Keterangan:

- Leq : Tingkat kebisingan ekivalen (dB)  
 N : Jumlah bagian yang diukur  
 Li : Tingkat kebisingan (dBA)  
 Nn : Frekuensi kemunculan Ln (tingkat kebisingan)

Analisis dan pengolahan data juga dilakukan pada data primer yang didapatkan dari kuesioner. Data sekunder yang telah dikumpulkan juga digunakan untuk mendukung proses analisis dan pengolahan data primer. Hasil perhitungan tingkat kebisingan yang telah didapatkan kemudian ditarik kesimpulan untuk mengetahui apakah tingkat kebisingan pada area Pasar Gede Solo melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan atau tidak. Hasil analisis data primer yang didapatkan dari kuesioner juga ditarik kesimpulan untuk mengetahui bagaimana pengaruh tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo terhadap para pedagang, pekerja, dan pembeli.

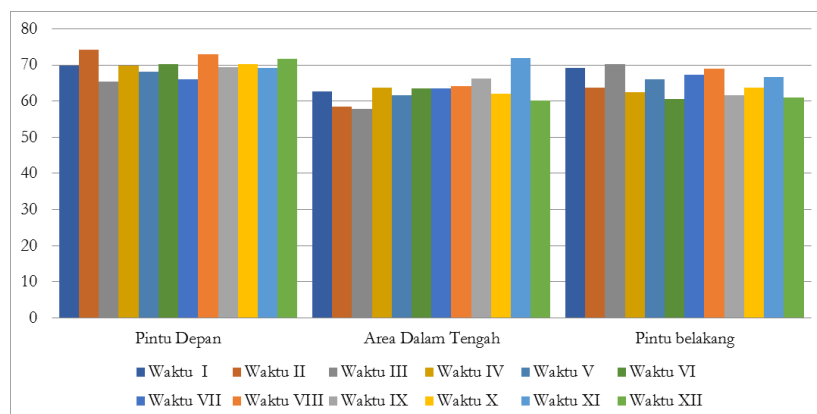


Gambar 4. Diagram Alir

## Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Tingkat Kebisingan di Tiga Titik Sampling

Lokasi Pengukuran	Waktu Pengukuran (/jam)	Intensitas Kebisingan (dB)	Rata-Rata	Keterangan
Pintu depan	I	69,8	70,6	Melebihi
	II	74,2		
	III	65,4		
	IV	69,8		
	V	68,2		
	VI	70,26		
	VII	66,0		
	VIII	73,0		
	IX	69,4		
	X	70,2		
	XI	69,2		
	XII	71,7		
Area dalam tengah	I	62,7	62,9	Memenuhi
	II	58,4		
	III	57,9		
	IV	63,8		
	V	61,7		
	VI	63,5		
	VII	63,4		
	VIII	64,1		
	IX	66,2		
	X	62,0		
	XI	71,9		
	XII	60,1		
Pintu Belakang	I	69,1	65,1	Memenuhi
	II	63,8		
	III	70,3		
	IV	62,5		
	V	66,0		
	VI	60,6		
	VII	67,3		
	VIII	69,0		
	IX	61,7		
	X	63,7		
	XI	66,6		
	XII	61,0		



Grafik 1. Perbandingan Tingkat Kebisingan di Tiga Titik Sampling

Untuk memperoleh hasil pengukuran di tiga titik, penulis melakukan pengukuran secara langsung di area Pasar Gede Solo pada tanggal 09 April 2022 menggunakan alat sound level meter. Penelitian dilakukan dengan membagi area pasar gede solo menjadi tiga titik sampling yaitu titik pintu depan yang berada di dekat Jl. RE Martadinata, titik area dalam tengah gedung pasar, serta titik pintu belakang yang berada di dekat Jl.

Utara Pasar Besar. Selanjutnya dilakukan pengkalibrasian pada alat sound level meter terlebih dahulu dengan cara memastikan skala pembobotan setelah itu melakukan pengukuran kebisingan pada tiga titik yang telah ditentukan. Pada penelitian ini penulis melakukan 12 kali pengukuran pada setiap titik dengan tujuan untuk mencari rata-rata dari tingkat kebisingan pada setiap titik.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa intensitas kebisingan pintu depan pada waktu ke II merupakan intensitas kebisingan yang tertinggi dengan 74,2 dB, sedangkan yang terendah pada waktu ke III dengan 65,4 dB. Kemudian pada area dalam tengah intensitas kebisingan pada waktu ke XI merupakan intensitas kebisingan yang tertinggi dengan 71,9 dB, sedangkan yang terendah pada waktu ke III dengan 57,9 dB. Terakhir pada pintu belakang intensitas kebisingan pada waktu ke III merupakan intensitas kebisingan yang tertinggi dengan 70,3 dB, sedangkan yang terendah pada waktu ke VI dengan 60,6 dB. Setiap waktu pada setiap titik menghasilkan nilai intensitas kebisingan (dB) yang berbeda-beda, karena pada setiap waktu kebisingan yang tercipta tidak selalu sama. Terdapat banyak faktor suara yang mempengaruhi, seperti ada tidaknya kendaraan yang lewat, kuantitas kendaraan yang lewat, percakapan antara pembeli dan penjual, penggunaan peralatan serta kegiatan lainnya yang berpotensi menciptakan kebisingan. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996, Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan untuk wilayah perdagangan dan jasa adalah 70 dB. Oleh karena itu, jika suatu daerah telah melebihi nilai ambang batas yang sudah ditentukan dan jika terus dibiarkan akan berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran[5]. Pada area Pasar Gede Solo tingkat kebisingan belum mencapai taraf yang mengkhawatirkan karena setiap waktu pada setiap titik intensitas kebisingan yang terjadi masih <50% dari nilai ambang batas yang sudah ditetapkan.

Berdasarkan grafik 1 dapat diketahui waktu dan titik yang melebihi nilai ambang batas yang sudah ditentukan yaitu 70dB. Pada pintu depan terdapat lima waktu yang melebihi nilai ambang batas yaitu pada waktu ke II, IV, VI, X, dan XII. Pada area dalam tengah, hanya terdapat satu waktu yang melebihi nilai ambang batas yaitu waktu ke XI. Begitu pula pada pintu belakang hanya waktu ke II yang melebihi nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Untuk mengetahui apakah suatu titik telah melewati nilai ambang batas maka hasil pengukuran dari setiap waktu yang telah didapatkan harus dilakukan rata-rata. Dapat dilihat pada tabel 1 bahwa setelah dilakukan penghitungan rata-rata dari setiap waktu pada setiap titik maka diperoleh pintu depan dengan rata-rata 70,6 dB, area dalam tengah 62,9 dB, dan pintu belakang 65,1 dB. Dapat diketahui bahwa dari ketiga titik tersebut, pada pintu depan telah melewati nilai ambang batas yang telah ditetapkan, sehingga jika terus dibiarkan maka para pedagang atau pekerja lainnya yang bekerja di pintu depan dapat berpotensi terkena gangguan pendengaran. Setelah dilakukan observasi pada Pasar Gede Solo penulis menemukan fakta bahwa pada titik pintu depan didapatkan nilai intensitas kebisingan terbesar dan melebihi nilai ambang batas, dikarenakan pada pintu depan banyak kendaraan yang berlalu lalang dan dapat meningkatkan potensi kenaikan intensitas kebisingan akibat kendaraan yang berlalu lalang menimbulkan bising yang dihasilkan dari mesin dan knalpot, gesekan ban dengan jalan dan juga penggunaan rem, serta klakson. Selain itu, pada Pasar Gede Solo terdapat beberapa pedagang yang berjualan di luar pasar (di pinggir jalan). Percakapan antara penjual dan pembeli di luar pasar tersebut juga beresiko menaikkan intensitas kebisingan yang ada di area Pasar Gede Solo. Pada pintu belakang didapatkan nilai yang hampir menyentuh nilai ambang batas yaitu 65,1 dB. Setelah dilakukan observasi pada bagian pintu belakang, diketahui bahwa banyak kendaraan yang juga berlalu lalang namun tidak sebanyak pada pintu depan. Hal ini dikarenakan pintu depan memiliki jarak yang dekat dengan jalan raya yang merupakan jalan utama yang sering terjadi kemacetan. Pada bagian pintu belakang tidak ditemukan terlalu banyak pedagang, sehingga kebisingan yang terjadi akibat transaksi penjualan juga tidak terlalu besar. Berbeda halnya dengan bagian area dalam tengah, dimana area ini mendapatkan rata-rata nilai intensitas kebisingan lebih rendah dibandingkan area pintu depan dan belakang. Setelah dilakukan observasi, maka diketahui bahwa pada bagian dalam tengah tidak ditemukan adanya kendaraan bermotor yang berlalu lalang, sehingga sumber kebisingan utama hanya terjadi saat proses transaksi antara penjual dan pembeli. Selain itu, pada bagian dalam tengah sumber kebisingan juga tercipta dari penggunaan alat dan mesin yang digunakan pedagang, serta dari berbagai aktivitas lainnya.

Tabel 2. Hasil Intensitas Kebisingan berdasarkan Nilai Leq

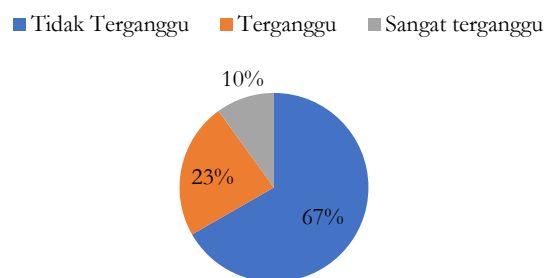
Leq	Perhitungan $\frac{1}{N} (\sum nn \times 10^{Li/10})$	7,32	6,61	6,83	20,76
	10 Log	<b>73,19</b>	<b>66,07</b>	<b>68,33</b>	<b>69,20</b>

Leq merupakan nilai tertentu kebisingan dari kebisingan yang berubah-ubah pada selang waktu yang sama. Untuk mencari Leq sendiri dibutuhkan data seperti tingkat kebisingan ekivalen, jumlah bagian yang diukur, tingkat kebisingan, dan frekuensi kemunculan tingkat kebisingan. Berdasarkan perhitungan dari rumus Leq pada tabel di atas didapatkan hasil 73,19 dBA pada titik lokasi pertama, 66,07 dBA pada titik lokasi kedua, dan 68,33 dBA pada titik lokasi ketiga. Kemudian, untuk rata-rata Leq dari ketiga lokasi tersebut adalah 69,20 dBA. Dari rata-rata Leq ketiga lokasi yang didapatkan tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata Leq ketiga lokasi tersebut masih memenuhi ambang batas kebisingan untuk area pasar, yakni 70 dBA.

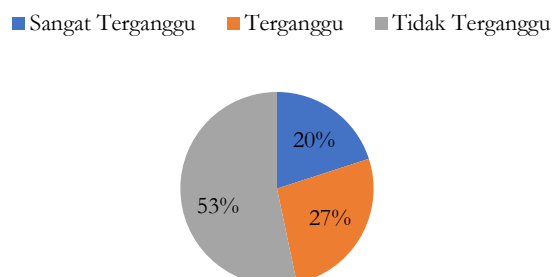
Tabel 3. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah Responden	Presentase
Jenis kelamin		
Laki-Laki	19	63,3%
Perempuan	11	36,7%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Usia		
20-30 tahun	6	20%
31-40 tahun	18	60%
41-50 tahun	6	20%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Masa kerja/lama berbelanja		
1-5 tahun	10	33,3%
5-10 tahun	15	50%
>10 tahun	5	16,7%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Pada penelitian ini penulis juga melakukan penyebaran kuesioner tertulis bagi para pekerja, pedagang dan pembeli di area Pasar Gede Solo. Adapun jumlah pengisi kuesioner sebanyak 30 orang yang menjawab 10 pertanyaan terkait gangguan yang dialami selama bekerja atau berbelanja di area Pasar Gede Solo. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dibagikan, terlihat bahwa responden didominasi oleh laki-laki yakni sebanyak 63,3% dari jumlah total responden. Dominan responden berusia 31-40 tahun dengan masa kerja atau lama berbelanja (pembeli tetap) selama 5-10 tahun.



Grafik 2. Presepsi Pedagang, Pekerja, dan Pembeli terhadap Gangguan Komunikasi



Grafik 3. Presepsi Pedagang, Pekerja, dan Pembeli terhadap Gangguan Konsentrasi



Berdasarkan grafik 2 dapat diketahui bahwa kebisingan mengganggu komunikasi baik pedagang, pekerja, ataupun pembeli di area Pasar Gede Solo. Diketahui 10% atau sebanyak tiga orang merasa sangat terganggu, 23% atau sebanyak tujuh orang terganggu, serta 67% atau sebanyak 20 orang tidak terganggu. Kemudian berdasarkan grafik 3 dapat diketahui bahwa kebisingan mengganggu konsentrasi baik pedagang, pekerja, ataupun pembeli di area Pasar Gede Solo. Diketahui 20% atau sebanyak enam orang merasa sangat terganggu, 27% atau sebanyak delapan orang terganggu, serta 53% atau sebanyak 16 orang tidak terganggu. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada pedagang, pekerja, dan pembeli setelah mengisi kuesioner, diketahui bahwa mereka merasa tidak terganggu baik komunikasi atau konsentrasi yang disebabkan oleh kebisingan yang terjadi, karena mereka banyak melakukan aktivitas di dalam Pasar Gede Solo sehingga tidak merasa terganggu dengan suara bising baik dari kendaraan, transaksi penjualan antar pedagang, ataupun berbagai aktivitas lainnya. Mereka mengaku masih bisa melakukan komunikasi dengan lancar dan jarang terjadi kekeliruan yang merupakan tanda dari kurangnya konsentrasi. Selain itu, mereka juga menganggap hal ini sudah biasa terjadi, sehingga perubahan kebisingan tidak terlalu dirasakan oleh para pedagang, pekerja, dan pembeli sebab mereka tidak terlalu menghiraukan kebisingan yang terjadi. Kemudian para pedagang, pekerja, dan pembeli yang merasa terganggu dan sangat terganggu didominasi oleh orang yang banyak melakukan aktivitas diluar gedung Pasar Gede Solo. Mereka merasa terganggu dengan suara bising dari kendaraan dan transaksi penjualan di luar pasar. Mereka mengatakan ada sedikit gangguan komunikasi jika ada kendaraan dengan knalpot yang besar atau kendaraan yang menyalakan klakson sedang melintas. Beberapa kali juga terjadi kekeliruan dalam memberikan uang kembalian pembeli atau kekeliruan dalam mengeluarkan motor para pembeli.

Tabel 4. Presepsi Pedagang, Pekerja, dan Pembeli terhadap Gangguan Fisiologis

Gangguan Kesehatan	Sangat Terganggu (%)	Terganggu (%)	Tidak Terganggu (%)
Pusing	33,3%	26,7%	40%
Susah Tidur	3,3%	10%	86,7%
Gangguan Pendengaran	20%	40%	40%

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa kebisingan juga berpengaruh terhadap gangguan fisiologis baik pedagang, pekerja ataupun pembeli di area Pasar Gede Solo. Diketahui 33,3% atau sebanyak 10 orang merasa sangat terganggu, 26,7% atau sebanyak delapan orang terganggu, serta 40% atau sebanyak 12 orang tidak terganggu terhadap gangguan kesehatan pusing. Diketahui juga 3,3% atau sebanyak satu orang merasa sangat terganggu, 10% atau sebanyak tiga orang terganggu, serta 86,7% atau sebanyak 26 orang tidak terganggu terhadap gangguan kesehatan susah tidur. Kemudian 20% atau sebanyak enam orang merasa sangat terganggu, 40% atau sebanyak 12 orang terganggu, serta 40% atau sebanyak 12 orang tidak terganggu terhadap gangguan kesehatan pendengaran. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada pedagang, pekerja, dan pembeli setelah mengisi kuesioner, diketahui bahwa mereka merasa sangat terganggu dan menjadi pusing apabila keadaan diluar atau didalam gedung Pasar Gede Solo sangat bising sehingga juga berpengaruh pada kinerja dan konsentrasi saat berjualan atau membeli barang. Namun, sebanyak 40% mengatakan tidak mengalami gangguan pusing apapun jika dalam keadaan yang bising dan tetap dapat bekerja dengan baik. Selanjutnya, para pedagang, pekerja, dan pembeli tidak terlalu banyak yang mengatakan mengalami gangguan susah tidur karena mereka lebih merasakan ketenangan jika sudah berada dirumah untuk tidur. Namun, beberapa pedagang dan pekerja yang tidur saat istirahat mengatakan terganggu dan terkejut jika ada kebisingan dari kendaraan seperti suara knalpot atau klakson. Terakhir mengenai gangguan pendengaran, sebanyak 20% mengatakan sangat terganggu dan 40% mengatakan terganggu yang didominasi oleh pekerja, pedagang, dan pembeli yang berada di luar gedung Pasar Gede Solo karena beberapa kali mereka merasakan penurunan pada pendengarannya. Namun, sebanyak 40% yang tidak terganggu yang didominasi pedagang, pekerja, dan pembeli di dalam gedung Pasar Gede Solo mengatakan pendengaran mereka dalam keadaan yang sehat dan tidak pernah berpengaruh dalam pekerjaannya.

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa pada bagian pintu depan nilai intensitas kebisingan melebihi nilai ambang batas yang ditentukan, sedangkan berdasarkan grafik 1 diketahui akumulasi 3 titik menghasilkan 7 waktu yang melebihi nilai intensitas kebisingan, yang mana pada setiap titik memiliki waktu yang melebihi intensitas kebisingan. Berdasarkan pernyataan tersebut maka diketahui bahwa pada setiap titik berpotensi

menyebabkan resiko gangguan pendengaran akibat penurunan daya pendengaran. Hal ini dikarenakan, ada waktu tertentu yang dimana nilai dB melebihi nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Aktivitas transportasi pada area pintu belakang dan pintu depan merupakan sektor utama dan terbesar yang paling banyak memberikan kontribusi tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo. Kemudian disusul dengan kebisingan yang ditimbulkan dari transaksi jual beli ratusan pedagang dan ditambah dengan berbagai aktivitas lainnya, seperti penggunaan alat dan mesin. Jika kebisingan terus dipaparkan, maka akan menyebabkan gangguan pendengaran, komunikasi, dan fisiologis[14] pada pekerja dan pembeli di Pasar Gede Solo. Banyak pekerja yang masih tidak peka akan kebisingan yang terjadi, sehingga pendengaran mereka terbiasa mendengar bising dan menganggapnya normal. Padahal beberapa kebisingan yang didengar telah melebihi nilai ambang batas yang berbahaya bagi Kesehatan. Untuk menurunkan kadar kebisingan yang terjadi di Pasar Gede Solo dapat dilakukan melalui beberapa cara, seperti mencegah terjadinya kemacetan pada jalan utama yang melintas di dekat Pasar Gede Solo akibat aktivitas di luar pasar dengan cara mendisiplinkan area parkir dan menghindari adanya pedagang yang berjualan di pinggir jalan. Cara tersebut dapat didukung dengan membuat area khusus parkir yang tidak berada di pinggir jalan, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kemacetan. Selain itu, juga dapat dilakukan dengan memperbanyak tumbuhan-tumbuhan berjenis mahoni, rumput mebung, serta bonsai pada area sekitar Pasar Gede Solo atau di sepanjang jalan utama karena tanaman jenis tersebut dapat mereduksi kebisingan[15]. Cara lainnya yang dapat dilakukan adalah dengan pembatasan arus kendaraan yang melintas, sehingga jumlah kendaraan yang masuk ke dalam area Pasar Gede Solo dapat diatur agar lebih efektif dan efisien.

### Kesimpulan

Pengukuran tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo dilakukan pada 3 titik sampling meliputi titik pintu depan yang berada di dekat Jl. RE Martadinata, titik area dalam tengah gedung pasar, serta titik pintu belakang yang berada di dekat Jl. Utara Pasar Besar. Perhitungan rata-rata dari setiap waktu pada setiap titik sampling dilakukan untuk mengetahui titik mana yang melebihi nilai ambang batas. Diketahui bahwa pintu depan memiliki rata-rata 70,6 dB, area dalam tengah 62,9 dB, dan pintu belakang 65,1 dB. Dari ketiga titik tersebut, pada pintu depan telah melewati nilai ambang batas yang telah ditentukan. Intensitas kebisingan di area Pasar Gede Solo diketahui berdasarkan nilai Leq. Didapatkan hasil perhitungan dari rumus Leq yaitu 73,19 dBA pada titik lokasi pertama, 66,07 dBA pada titik lokasi kedua, dan 68,33 dBA pada titik lokasi ketiga. Kemudian, untuk rata-rata Leq dari ketiga lokasi tersebut adalah 69,20 dBA yang masih memenuhi ambang batas kebisingan untuk area pasar sebesar 70 dBA. Berdasarkan hasil jawaban kuesioner, pengaruh tingkat kebisingan di area Pasar Gede Solo terhadap aktivitas masyarakat yaitu adanya gangguan komunikasi jika ada kendaraan dengan knalpot bising yang lewat. Terdapat juga kekeliruan saat pedagang memberikan uang kembalian karena konsentrasi terganggu. Pengaruh kebisingan terhadap gangguan fisiologis yaitu beberapa orang yang merasa sangat terganggu dan menjadi pusing, sehingga dapat berpengaruh juga terhadap kinerja dan konsentrasi saat melakukan jual beli. Beberapa pedagang yang sedang tidur untuk beristirahat sejenak juga terganggu dan terkejut saat ada kebisingan dari kendaraan. Beberapa masyarakat juga merasakan penurunan pendengaran dan berpengaruh terhadap aktivitas yang sedang dilakukan. Meskipun banyak pekerja yang masih tidak peka akan kebisingan yang terjadi hingga pendengaran mereka terbiasa mendengar bising dan menganggapnya normal, tetapi hal tersebut tidak dapat dibiarkan karena beberapa kebisingan yang didengar telah melebihi nilai ambang batas yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, diharapkan pihak pengelola Pasar Gede Solo dapat mendisiplinkan kendaraan yang parkir dan para pedagang yang berdagang di pinggir jalan untuk mencegah kemacetan yang menghasilkan kebisingan. Pihak pengelola Pasar Gede Solo dapat merelokasi para pedagang ke dalam gedung agar tidak lagi berjualan di pinggir jalan. Pihak pengelola Pasar Gede Solo juga dapat menyediakan area khusus parkir untuk mengurangi kepadatan di jalan yang dekat dengan pasar. Area khusus parkir tersebut dapat berupa bangunan bertingkat, sehingga jumlah kendaraan yang dapat ditampung cukup banyak. Pemerintah maupun pihak pengelola Pasar Gede Solo juga dapat menanam tumbuhan seperti mahoni, rumput mebung, serta bonsai yang dapat mereduksi kebisingan di sepanjang jalan yang dekat dengan pasar.

### Ucapan Terima Kasih

Jurnal Penelitian mata kuliah Praktikum Pencemaran Lingkungan dengan judul “Analisis Tingkat Kebisingan di Area Pasar Gede Solo” ini tersusun atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis

ingin mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia sehat dan kemampuan untuk menyelesaikan penelitian ini, kepada Dr. Prabang Setyono, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Sebelas Maret, kepada Ibu Siti Rachmawati, S.ST., M.Si., selaku dosen pengampu mata kuliah Praktikum Pencemaran Lingkungan, beberapa masyarakat yang ada di Pasar Gede Solo, rekan penulis khususnya mahasiswa program studi S-1 Ilmu Lingkungan tahun 2020, yang telah bersedia memberikan dukungan dan kerjasamanya dalam melakukan penelitian ini, serta semua pihak yang telah bersedia untuk memberikan informasi dan data terkait penelitian dalam menyelesaikan jurnal ini. Penulis menyadari bahwa pada jurnal ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi hasil terbaik bagi jurnal ini di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, khususnya bagi penulis dan pembaca.

### Daftar Rujukan

- [1] Balirante, M., L. I. R. Lefrandt, dan M. Kumaat. 2020. Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Raya Ditinjau dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan yang Diizinkan. *Jurnal Sipil Statik*. 8 (2): 249-256.
- [2] Setyowati, A. D. 2014. Analisis Tingkat Kebisingan di Sekolah yang Terletak di Kawasan Tingkat III Bandara Adisucipto Yogyakarta. *Surabaya*. 6 (1): 13-17.
- [3] Hustim, Muralia, and K. Fujimoto. 2012. Acoustical Characteristics of Horn Sound of Vehicles. *Kyushu University*. 3 (2): 1-9.
- [4] Setiawan, M. F. 2010. Tingkat Kebisingan pada Perumahan di Perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*. 12 (2): 191 - 200.
- [5] Rusmayanti, Nurhasanah, dan Zulfian. 2021. Analisis Tingkat Kebisingan pada Area Pasar Lama Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. *Prisma Fisika*. 9 (3): 253-257.
- [6] Rahayu, B., R. S. Santoso, dan M. Maesaroh. 2015. Analisis Strategi Pengelolaan Pasar Johar oleh Dinas Pasar Kota Semarang. *Journal of Public Policy and Management Review*. 4 (3): 113-124.
- [7] Suryani, Y. 2015. *Teori Lokasi Dalam Penentuan Pembangunan Lokasi Pasar Tradisional (Telaah Studi Literatur)*. Padang: Seminar Nasional Ekonomi Manajemen dan Akuntansi (SNEMA) Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.
- [8] Umiati, S. 2011. Pengaruh Tata Hijau terhadap Tingkat Kebisingan pada Perumahan Jalan Ratulangi Makassar. *Teknika*. 2 (1): 12-19.
- [9] Harahap, J. 2016. Penentuan Tingkat Kebisingan pada Area Pengolahan Sekam Padi, Siltstone Crusher, Cooler dan Power Plant pada PT Lafarge Cement Indonesia-Lhoknga Plant. *Elkawin: Journal of Islamic Science and Technology*. 2 (2): 127-142.
- [10] Ramita, N. dan R. Laksmono. 2011. Pengaruh Kebisingan dari Aktifitas Bandara Internasional Juanda Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 4 (1): 19-26.
- [11] Mukhlisin, A. S. A. 2020. Analisis Korelasi Kebisingan dan Konsentrasi Karbon Monoksida (Co) dengan Kendaraan Bermotor di Pasar Krian Sidoarjo. *Tesis*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.
- [12] Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [13] Jayusman, I. dan O. A. K. Shavab. 2020. Studi Deskriptif Kuantitatif tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7 (1): 13-20.
- [14] Hasanah, U., As, Z. A., & Maharso, M. 2016. Tingkat Kebisingan Di Kawasan Permukiman Sekitar PLTD Muara Teweh. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 13(1), 328-336.
- [15] Fitriya, N., Febriani, N., dan Fahana, R. 2016. Analisis Tingkat Kebisingan dan Pola Sebaran Kebisingan di Area Permukiman Penduduk di Sekita Pasar Pagi Arengka. *Jurnal Photon*. 6 (2): 81-86.