

# PRAKTIKUM PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN DENGAN MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID PADA MATA KULIAH FISIKA GELOMBANG

Taat Guswanto<sup>1\*)</sup>, Philipus<sup>1)</sup>, Faradiba<sup>1)</sup>, Nya Daniaty Malau<sup>1)</sup>, Andreas Rian Nugroho<sup>2)</sup>  
Erni Murniarti<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UKI, <sup>2)</sup>Program Studi Bimbingan dan Konseling FKIP UKI, <sup>3)</sup>Pascasarjana UKI

\*Corresponding author, e-mail: [taat.guswanto@uki.ac.id](mailto:taat.guswanto@uki.ac.id)

## Abstract

One of the main sensors contained in a phone is a microphone, on an Android smartphone using certain applications by utilizing a microphone can be used to measure noise levels. In this study, an android smartphone was used to measure the noise level in the Indonesian Christian University Canteen Environment with five kinds of noise level measuring applications. This practicum for measuring noise levels is part of the Wave Physics course, especially on sound wave material. Based on the research results, it was found that the noise level at the UKI canteen at the time of the study ranged from 50 dB to 55 dB.

**Keywords:** Android Smartphone, Noise Level, Practicum.

## Abstrak

Salah satu sensor utama yang terdapat dalam sebuah telepon adalah microphone, pada smartphone android dengan menggunakan aplikasi tertentu dengan memanfaatkan microphone maka dapat digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan. Pada penelitian ini sebuah smartphone android digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan di Lingkungan Kantin Universitas Kristen Indonesia dengan lima macam aplikasi pengukur tingkat kebisingan. Praktikum pengukuran tingkat kebisingan ini merupakan bagian dari matakuliah Fisika Gelombang khususnya pada materi gelombang bunyi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tingkat kebisingan pada kantin UKI pada saat dilakukan penelitian berkisar antara 50 dB hingga 55 dB.

**Katakunci :** Smartphone Android, Tingkat Kebisingan, Praktikum.

**How to Cite:** Guswanto, T., Philipus, P., Faradiba, F., Malau, N. D., Nugroho, A. R., & Murniarti, E. (2021). PRAKTIKUM PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN DENGAN MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID PADA MATA KULIAH FISIKA GELOMBANG. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 14(1), 35-38.  
<https://doi.org/10.51212/jdp.v14i1.2875>

## Pendahuluan

Peran teknologi komunikasi saat ini menjadi sangat penting karena banyaknya tuntutan kebutuhan akan pertukaran informasi yang cepat dan tepat. Teknologi komunikasi yang

berkembang saat ini telah memungkinkan manusia untuk terhubung satu sama lain tanpa dibatasi jarak, ruang dan waktu. Penyatuan berbagai fungsi dari alat-alat komunikasi telah menyatu dalam sebuah alat komunikasi yang bernama *smartphone*. *Smartphone* merupakan telepon seluler dengan kemampuan lebih, mulai dari resolusi, fitur, hingga komputasi termasuk adanya sistem operasi *mobile* di dalamnya. Kehadiran dari *smartphone* ini memang mampu memberi berbagai manfaat dan kemudahan bagi penggunaannya (Daeng, 2017), lebih jauh (Murniarti, 2020) menjelaskan bahwa *smartphone* telah menjadi alat belajar bagi siswa yang berniat masuk kelas untuk mengikuti pembelajaran dan (Retna, 2021) berpendapat bahwa bahwa *smartphone* akan menunjang proses pembelajaran *blended learning* karena didukung dengan sejumlah aplikasi yang dapat digunakan dengan fasilitas belajar bagi peserta didik (Nurohimah, 2014).

Dunia teknologi dan informasi sekarang ini mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Berbagai macam alat telah dikembangkan untuk membantu meringankan pekerjaan manusia. Seiring berkembangnya teknologi kiranya dapat menciptakan alat yang dapat menjaga kesehatan pendengaran. Kerusakan pendengaran baik secara sementara atau secara permanen disebabkan oleh kebisingan (*noise pollution*). Kebisingan atau *noise pollution* sering disebut sebagai suara atau bunyi yang tidak dikehendaki atau dapat diartikan pula sebagai suara yang salah pada tempat dan waktu yang salah. Kebisingan merupakan salah satu faktor penting penyebab terjadinya stress dalam kehidupan dunia modern. Sumber kebisingan dapat berasal dari kendaraan bermotor, kawasan industri atau pabrik, pesawat terbang, kereta api, tempat-tempat umum, dan tempat niaga. Bising (*noise*) dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan secara umum, antara lain gangguan pendengaran, fisiologi lain serta gangguan psikologi. Kebisingan merupakan masalah lingkungan yang timbul akibat pertumbuhan pesat komunikasi, industrialisasi, transportasi, ruangan, alat musik dan populasi penduduk. Oleh karena itu kebutuhan masyarakat akan suatu alat ukur akan sangat membantu untuk menjaga kesehatan pendengaran. Selain itu dengan adanya alat ukur dapat membantu pada suatu konser musik, studio rekaman dan pekerjaan industri.

Alat ukur kebisingan mengukur tingkat kekuatan suatu suara yang dihasilkan dari suatu sumber bunyi. Alat ukur kebisingan yang umum digunakan adalah *Sound Level Meter*. *Sound Level Meter* dapat mengukur tingkat kebisingan dengan akurat namun kekurangannya adalah harga alat yang mahal dan bentuknya yang cukup besar sehingga memiliki tingkat mobilitas yang kurang tinggi. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini, dilakukan perancangan aplikasi pengukur kebisingan pada *platform android*. Pengguna *android* sendiri saat ini telah mencapai angka 1,4 Miliar orang dan masih akan terus bertambah Dengan menerapkan implementasi pada android maka masyarakat dapat menggunakannya dengan mudah. Selain itu, mobilitasnya tinggi karena dapat digunakan hanya dengan menggunakan *microphone* dari *smartphone* tersebut.

Faradiba (2017) dalam penelitiannya yaitu Tingkat Kebisingan di Sekolah Sekitar Perlintasan Kereta Api. Bising merupakan sebuah bunyi yang dapat mengakibatkan ketidaknyamanan, salah satu yg mengakibatkan timbulnya suara bising yang cukup tinggi adalah lintasan kereta api. Kebisingan yang dihasilkan cukup membawa dampak negatif bagi lingkungan di sekitarnya. Lumbantobing (2019) dalam penelitiannya yaitu Tingkat Kebisingan Suara di Lingkungan MTS Negeri 34 Jakarta Terhadap Kualitas proses Belajar Mengajar. Selain aktifitas jalan raya, salah satu sumber kebisingan suara lainnya yg cukup mengganggu di lingkungan sekolah adalah aktifitas penerbangan dari bandar udara. Hal ini terjadi karena suara di hasilkan pesawat terbang sangat besar dengan radius bunyi dapat mencapai ratusan kilometer (Di atas 90 dB).

Wahyu Lukman Hasan (2006) dalam penelitiannya yaitu Perancangan dan Implementasi *Audio Meter* pada *Platform Android* di peroleh hasil pembuatan aplikasi *Android Audio Meter* yang dapat digunakan untuk mengukur kebisingan. Proses pengujian keberhasilan sistem *Audio Meter* adalah dengan cara menghitung akurasi, Kesimpulan dari perancangan hingga pengujian sistem audio meter pada *smartphone* adalah akurasi yg di dapat oleh sistem tidak jauh berbeda dengan aplikasi sejenis yg sudah beredarr di *Google Playstore* dimana dari pengujian yg di lakukan pada aplikasi yg di buat. Pada penelitian ini melaksanakan pengukuran tingkat kebisingan di Kantin Universitas Kristen Indonesia dengan menggunakan *smartphone android* sebagai salah satu praktikum yang tergabung dalam matakuliah Fisika Gelombang.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kantin Universitas Kristen Indonesia pada saat jam makan siang. Alat yang digunakan adalah *smartphone Android* yang telah diinstallkan lima buah aplikasi pengukur tingkat kebisingan. Aplikasi-aplikasi tersebut adalah : *Sound Meter* versi 3.5.1 ; *Sound Meter* versi 1.2 ; *Sound Meter* versi 1.7.2 ; *Meter Kebisingan PRO* versi 1.0.9 dan *Sound Meter* versi 3.0. Pengukuran dilakukan dengan mengaktifkan aplikasi pengukur tingkat kebisingan dan kemudian mencatat tingkat kebisingan yang teramati.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian pengukuran tingkat kebisingan ini dilaksanakan di lingkungan kantin Universitas Kristen Indonesia dengan menggunakan lima buah aplikasi yang telah terinstall di *smartphone android*. Aplikasi yang digunakan merupakan aplikasi tak berbayar yang langsung diunduh dari play store. Pengukuran ini dilaksanakan pada siang hari setelah jam istirahat sehingga suasana kantin tidak terlalu ramai.

Aplikasi pengukur tingkat kebisingan ini memanfaatkan keberadaan microphone yang ada pada *smartphone*. Ketika gelombang suara diterima oleh microphone maka gelombang suara akan diubah menjadi sinyal listrik, semakin besar intensitas suara yang ditangkap oleh microphone maka akan semakin besar pula intensitas sinyal listrik yang dihasilkan oleh microphone. Sinyal listrik dari microphone ini kemudia diolah oleh aplikasi dan diterjemahkan sebagai tingkat kebisingan dan ditampilkan pada layar. Besarnya tingkat kebisingan ini memiliki sifat perbandingan yang logaritmik, yaitu berbanding lurus dengan logaritma intensitas suara yang diterima.

Tabel 1. Pengukuran tingkat kebisingan dengan menggunakan aplikasi pada *smartphone*

No	SM 3.5.1	SM 1.2	SM 1.7.2	MK 1.0.9	SM 3.0
1	47,50	50,70	43,70	51,20	49,70
2	50,20	53,20	52,80	54,70	52,30
3	53,70	57,40	49,30	51,40	49,30
4	51,20	56,80	53,60	55,60	53,60
5	50,60	54,30	50,70	52,70	50,70
<b>Rata-rata</b>	50,64	54,48	50,02	53,12	51,12
<b>Deviasi</b>	2,22	2,73	3,92	1,92	1,81
<b>Ralat</b>	4,39 %	5,02 %	7,84 %	3,70 %	3,53 %

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada tabel 1 diperoleh hasil pengukuran tingkat kebisingan yang dilakukan di kantin UKI menggunakan aplikasi *Sound Meter* versi 3.5.1 diperoleh sebesar 50,64 dB dengan ralat sebesar 4,39 %. Pengukuran tingkat kebisingan

di kantin UKI menggunakan aplikasi Sound Meter versi 1.2 dihasilkan sebesar 54,48 dB dengan ralat sebesar 5,02 %. Pengukuran tingkat kebisingan di kantin UKI menggunakan Sound Meter versi 1.7.2 diperoleh hasil sebesar 50,02 dB dengan ralat sebesar 7,84 %. Pengukuran tingkat kebisingan di kantin UKI menggunakan Meter Kebisingan PRO versi 1.0.9 diperoleh hasil sebesar 53,12 dB dengan ralat sebesar 3,70 %.

Tingkat kebisingan di kantin UKI pada saat penelitian dilakukan berdasarkan hasil penelitian diperoleh berkisar antara 50 – 55 dB atau dalam suasana yang sedang yang artinya tidak senyap ataupun ramai (Wulur dkk, 2014). Suasana yang terbaca pada pengukuran ini sesuai dengan keadaan kantin yang mana pada saat pengambilan data dilakukan ketika jam istirahat selesai sehingga tidak banyak orang yang berada di kantin. Dengan demikian penggunaan aplikasi smartphone untuk pengukuran tingkat kebisingan cukup akurat untuk menggambarkan situasi atau suasana yang sebenarnya.

Hasil pengukuran yang ditampilkan pada tabel 1 pada baris ralat dapat digunakan untuk mengetahui ketepatan pengukuran dari masing-masing aplikasi. Semakin kecil ralat pengukuran yang diperoleh maka tingkat ketepatan pengukuran dari alat yang digunakan semakin besar. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini aplikasi Sound Meter versi 3.0 memiliki ralat yang terkecil, sehingga dapat dikatakan bahwa pengukuran menggunakan aplikasi ini memiliki tingkat ketepatan yang paling besar, hal ini juga ditunjukkan dengan besarnya deviasi pengukuran dari aplikasi ini adalah yang paling kecil.

## Kesimpulan dan Saran

Tingkat kebisingan kantin UKI pada saat jam istirahat telah selesai berkisar antara 50 – 55 dB yang menunjukkan suasana yang sedang yang artinya tidak ramai ataupun senyap. Pengukuran tingkat kebisingan menggunakan aplikasi pada smartphone android dapat menggambarkan keadaan lingkungan yang sebenarnya. Aplikasi yang memiliki tingkat ketepatan pengukuran paling besar pada penelitian ini adalah Sound Meter versi 3.0.

## Referensi

- Daeng, ITM, Mawengkang NN, Kalesaran, ER, (2017) Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktifitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fisipol Unsrat Manado. *Acta Diurna, Volume VI. No.1.Tahun 2017*.
- Faradiba, (2017). Tingkat kebisingan di Sekitar Perlintasan Kereta Api. Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) 2017. DOI: <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v2i0.16366>
- Fraden, J. (1996). Third Edition Handbook of Modern Sensors Physics, designs, and Applications. New York : Springer. Halaman 94 dan 381-391.
- Gabriel J. F, (1996). *Fisika Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Fisika Kedokteran ECG.
- KepMenLh48. (1996). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan .

- Lumbantobing, SS, Faradiba, Liwun FAB, (2019) Tingkat Kebisingan Suara di Lingkungan MTS Negeri 23 Jakarta Terhadap Kualitas Proses Belajar Mengajar. *EdumatSains*, 4 (1) Juli 2019,51-64. DOI: <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v4i1.1044>
- M. Kanginan. (2006). *Fisika untuk SMA kelas XII*. PT Gelora Aksara Pratama.
- Mubasir, Y. (2016). Analisis Tingkat Kebisingan dengan Aplikasi Berbasis Android: Studi Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing. [Prosiding Pertemuan Ilmiah XXX HFI Jateng dan DIY, Salatiga](#)
- Panjaitan, R., Murniarti, E., & Sihotang, H. (2021). Learning Plan with Blended Learning in Elementary School. [Advances in Social Sciences Research Journal](#), 8(2).
- Simatupang, M. S., Murniarti, E., & Peter, R. (2020). Students'learning Attitudes As Impact Of Online Learning Materials. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(4), 1744-1757. Retrieved from <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/1763>
- Subhan, M. (2018). Penggunaan Aplikasi Sound Level Meter Berbasis Android Pada Pengukuran Kebisingan PLTD Ni'u Bima dan SDN 77 Kota Bima. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Fisika*, 1(2)
- Wahyu Lukman Hasan, Wijayanto & Susatio, (2016). Perancangan Dan Implementasi Audio Meter Pada Platform Android. [e-Proceeding of Engineering : Vol.3, No.3 December 2016](#).
- Wulur, Yogini Andriana., Sangkertadi., Jefry I. Kindangen., Fela Warouw. (2014). Pola Distribusi Bunyi dan Toleransi Kebisingan Pada Perumahan di Kawasan Bandara. [Jurnal Media Matrasain](#), Vol. 11 No 3.