Seberapa akurat aplikasi pengukur desibel di ponsel? (Uji dan perbandingan 2026)

Kami menguji akurasi pengukuran suara dengan ponsel, menjelaskan teknik kalibrasi, dan membandingkan aplikasi pengukur desibel dengan alat profesional pada 2026.

Penulis: Lubor Šimůnek · Diterbitkan: April 28, 2026 · Produktivitas
Versi online: https://appstoryo.com/id/blog/how-accurate-phone-decibel-meter-apps



Anda mengeluarkan ponsel, membuka aplikasi pengukur desibel, dan melihat sebuah angka di layar. Tetapi bisakah angka itu dipercaya? Entah Anda sedang memeriksa tingkat kebisingan di tempat kerja, mengukur seberapa berisik sebenarnya mesin pemotong rumput Anda, atau berusaha mendokumentasikan pesta tetangga di larut malam, pertanyaannya selalu sama: seberapa akurat aplikasi pengukur desibel di ponsel, dan apakah cukup andal untuk kebutuhan Anda?

Jawaban singkatnya, smartphone modern yang dipadukan dengan aplikasi yang dirancang baik bisa mendekati hasil pengukuran kelas profesional secara mengejutkan — tetapi hanya jika Anda memahami keterbatasannya dan melakukan beberapa langkah sederhana untuk meningkatkan akurasi. Dalam artikel ini kami membahas cara kerja mikrofon ponsel, apa kata penelitian independen tentang ketelitiannya, dan bagaimana memperoleh hasil pengukuran yang paling dapat diandalkan.

Unduh NoiseLedger gratis di iOS

Bagaimana mikrofon ponsel mengukur suara

Setiap smartphone modern memuat setidaknya satu mikrofon MEMS (sistem mikro-elektro-

mekanik). Cip silikon mungil ini mengubah gelombang tekanan suara menjadi sinyal listrik yang dapat ditafsirkan prosesor ponsel. Mikrofon yang sama yang menangkap suara Anda saat menelepon adalah mikrofon yang dipakai aplikasi pengukur desibel untuk mengukur kebisingan lingkungan.

Mikrofon MEMS berkembang pesat selama satu dekade terakhir. Komponen generasi sekarang menawarkan respons frekuensi yang mencakup sebagian besar spektrum yang dapat didengar — kira-kira 20 Hz hingga 20.000 Hz — dengan kerataan yang wajar di rentang menengah. Derau bawaannya biasanya berada antara 25 dan 30 dBA, artinya mikrofon ini mampu mendeteksi suara selirih bisikan di ruangan yang sunyi.

Namun, mikrofon ponsel dirancang terutama untuk komunikasi suara, bukan untuk pengukuran akustik presisi. Hal ini memunculkan beberapa keterbatasan bawaan yang perlu Anda ketahui.

Rentang dinamis. Sound level meter profesional Tipe 1 dapat mengukur dari sekitar 20 dBA sampai 140 dBA atau lebih. Mikrofon ponsel umumnya mengalami clipping (distorsi) di kisaran 100 hingga 110 dBA, tergantung modelnya. Artinya, suara yang sangat keras — barisan depan konser rock, gergaji mesin dari jarak dekat — bisa melampaui apa yang mampu ditangkap ponsel Anda secara akurat.

Variasi respons frekuensi. Meski mikrofon MEMS cukup rata pada rentang 200 Hz hingga 8 kHz (tempat sebagian besar suara manusia berada), respons mereka kerap menurun di frekuensi rendah dan bisa memiliki puncak atau lembah di frekuensi tinggi. Bodi ponsel, posisi lubang mikrofon, bahkan jaring pelindung di atas lubang, semuanya memengaruhi kurva respons.

Perbedaan antarperangkat. Dua ponsel dengan model sama bisa menghasilkan pembacaan yang berbeda 1 sampai 3 dB semata-mata karena toleransi produksi pada mikrofon dan konverter analog-ke-digital. Dua ponsel dari model atau merek berbeda bisa berselisih 5 dB atau lebih sejak dari pabrik. Inilah salah satu alasan terbesar mengapa pembacaan mentah tanpa kalibrasi harus dianggap sebagai perkiraan.

Apa kata penelitian tentang akurasi pengukur desibel ponsel

Studi yang paling sering dikutip mengenai topik ini berasal dari NIOSH (Institut Nasional Keselamatan dan Kesehatan Kerja Amerika Serikat), yang menguji berbagai aplikasi sound level meter di perangkat iOS dan Android. Temuan mereka, yang diperbarui dalam publikasi berikutnya, menunjukkan bahwa aplikasi iOS berkinerja terbaik mencapai akurasi dalam rentang lebih kurang 2 dBA dibandingkan sound level meter Tipe 2 — standar yang dipakai untuk kepatuhan kebisingan di tempat kerja.

Selisih 2 dBA itu signifikan. Sebagai konteks, sound level meter Tipe 2 sendiri diberi toleransi lebih kurang 2 dB menurut standar ANSI dan IEC. Artinya, aplikasi ponsel yang terkalibrasi baik bisa mendekati kelas akurasi yang sama dengan instrumen profesional dasar.

Meski begitu, riset NIOSH juga menyoroti sejumlah catatan penting. Akurasi sangat bervariasi antaraplikasi: sebagian bekerja baik, sebagian lain meleset 5 sampai 10 dB atau lebih. Perangkat iOS umumnya mengungguli Android karena Apple memakai rantai

perangkat keras yang lebih konsisten dan menyediakan API audio tingkat rendah yang lebih baik. Dan yang krusial, kalibrasi memberi perbedaan yang terukur: aplikasi yang memungkinkan pengguna menerapkan offset kalibrasi berkinerja lebih baik daripada yang tidak.

Studi independen lain mengonfirmasi temuan serupa. Penelitian yang diterbitkan di Journal of the Acoustical Society of America menemukan bahwa pengukuran dengan smartphone cukup andal untuk survei kebisingan pendahuluan, penilaian kebisingan lingkungan permukiman, dan pemantauan paparan pribadi — semua skenario dengan toleransi 2 sampai 3 dBA yang masih dapat diterima. Studi-studi tersebut secara konsisten merekomendasikan kalibrasi dan perhatian pada penempatan mikrofon sebagai dua faktor terpenting untuk meningkatkan akurasi.

Faktor lain yang memengaruhi hasil di luar aplikasi itu sendiri meliputi bahan casing ponsel (casing silikon tebal dapat meredam frekuensi tinggi sebesar 2 sampai 4 dB), derau angin (embusan lembut sekalipun di atas lubang mikrofon bisa menambah 10 dB atau lebih derau frekuensi rendah), serta sudut dan jarak ponsel terhadap sumber suara.

Kalibrasi: kunci pengukuran yang akurat

Kalibrasi adalah langkah tunggal paling berdampak untuk meningkatkan akurasi pengukuran suara ponsel Anda. Tanpa kalibrasi, pembacaan Anda mencerminkan bias apa pun yang ditimbulkan oleh mikrofon spesifik Anda, konverter analog-ke-digital, dan rantai pemrosesan perangkat lunak — dan bias itu bisa mencapai beberapa desibel.

Kalibrasi bekerja dengan membandingkan pembacaan ponsel terhadap acuan yang diketahui, lalu menerapkan offset koreksi. Misalnya, jika sound level meter profesional menunjukkan 85,0 dBA sedangkan aplikasi Anda menunjukkan 82,3 dBA untuk suara yang sama, Anda menerapkan offset kalibrasi +2,7 dB. Sejak saat itu, aplikasi menambahkan 2,7 dB pada setiap pembacaan mentah sehingga selaras dengan instrumen acuan.

NoiseLedger membuat hal ini mudah. Aplikasi menyediakan layar kalibrasi tempat Anda memasukkan nilai offset dalam dB. Setelah disetel, offset diterapkan pada semua pengukuran berikutnya secara waktu nyata. Anda dapat mengalibrasi ulang kapan saja, dan offset tetap tersimpan antarsesi. Fitur sederhana inilah yang mengubah mikrofon konsumen menjadi alat yang mampu mendekati akurasi profesional.

Unduh NoiseLedger gratis di iOS

Jika Anda tidak punya akses ke alat ukur profesional sebagai acuan, masih ada cara memperbaiki titik awal Anda. Anda bisa memakai sumber suara yang diketahui — beberapa generator nada kalibrasi menghasilkan level keluaran terdokumentasi pada jarak tertentu. Anda juga bisa membandingkan dengan perangkat terkalibrasi milik rekan kerja, atau memakai data kalibrasi yang tersedia untuk umum bagi model ponsel Anda. Kalibrasi kasar sekalipun jauh lebih baik daripada tanpa kalibrasi sama sekali.

Pembobotan A atau pembobotan Z: mana yang sebaiknya

dipakai?

Ketika Anda melihat tingkat suara dinyatakan sebagai dBA atau dBZ, hurufnya merujuk pada kurva pembobotan frekuensi yang diterapkan pada pengukuran. Memahami pembobotan mana yang dipakai penting agar hasilnya bermakna.

Pembobotan A (dBA) menerapkan filter yang mendekati cara telinga manusia mempersepsikan kenyaringan. Telinga kita kurang peka terhadap frekuensi sangat rendah (di bawah sekitar 500 Hz) dan sangat tinggi (di atas sekitar 6 kHz) dibandingkan frekuensi menengah tempat percakapan dan sebagian besar kebisingan lingkungan berada. Pembobotan A menurunkan kontribusi frekuensi rendah dan tinggi tersebut, memberi angka yang jauh lebih sesuai dengan seberapa keras sesuatu terdengar bagi Anda. Inilah pembobotan yang dipakai hampir di semua regulasi kebisingan, batas paparan di tempat kerja (seperti tingkat tindakan 85 dBA dari OSHA), dan peraturan kebisingan daerah.

Pembobotan Z (dBZ), kadang disebut pembobotan nol atau linear, tidak menerapkan filter frekuensi sama sekali. Ia mengukur tingkat tekanan suara secara setara pada semua frekuensi. Ini berguna untuk pengukuran teknis dan rekayasa ketika Anda perlu mengetahui energi akustik yang sebenarnya ada, terlepas dari bagaimana manusia mempersepsikannya. Contohnya mengukur derau getaran mesin, mengevaluasi akustik bangunan, atau menganalisis dengung frekuensi rendah dari sistem tata udara.

Untuk sebagian besar pengukuran sehari-hari — memeriksa apakah headphone terlalu keras, mengukur kebisingan lalu lintas, mendokumentasikan tingkat suara di tempat kerja — sebaiknya gunakan pembobotan A. Untuk pekerjaan teknis khusus yang membutuhkan gambaran spektrum penuh, beralihlah ke pembobotan Z.

NoiseLedger menyediakan pembobotan A sekaligus Z, sehingga Anda bisa berpindah di antara keduanya sesuai kebutuhan. Banyak aplikasi desibel gratis hanya menyediakan pembobotan A (atau lebih buruk, tidak menyebutkan pembobotan apa yang dipakai), sehingga kegunaannya untuk aplikasi teknis menjadi terbatas.

Analisis spektrum FFT: melampaui angka dB sederhana

Satu angka desibel memberi tahu seberapa keras sesuatu, tetapi tidak memberi tahu frekuensi apa saja yang hadir. Di sinilah analisis spektrum FFT (transformasi Fourier cepat) berperan. FFT memecah suara kompleks menjadi komponen frekuensi individual dan menampilkannya sebagai grafik — frekuensi pada sumbu horizontal, amplitudo pada sumbu vertikal.

Ini lebih penting daripada yang mungkin Anda kira. Misalkan pengukur desibel Anda menunjukkan 65 dBA di apartemen. Apakah kebisingan itu berasal dari lalu lintas di luar (kebanyakan gemuruh frekuensi rendah), dari kompresor kulkas (dengung tonal spesifik di sekitar 120 Hz), atau dari televisi tetangga (derau pita lebar di rentang menengah)? Satu angka dB tidak bisa menjawabnya, tetapi spektrum FFT bisa. Puncak tajam di 120 Hz menunjuk pada dengung listrik. Dataran lebar di rentang 500 Hz hingga 2 kHz mengisyaratkan percakapan atau musik. Kemiringan yang naik ke arah frekuensi rendah menandakan lalu lintas atau gemuruh tata udara.

Mengenali kandungan frekuensi kebisingan sangat praktis untuk penelusuran masalah. Jika

Anda tahu sebuah mesin menghasilkan kebisingan berlebih pada frekuensi tertentu, Anda bisa mengarahkan peredaman suara atau isolasi getaran ke rentang frekuensi itu alih-alih menebak-nebak. Jika Anda hendak mendokumentasikan keluhan kebisingan, tangkapan layar FFT memberikan bukti yang jauh lebih berguna daripada satu angka dB.

NoiseLedger menyertakan analisis spektrum FFT waktu nyata tanpa biaya. Anda dapat melihat rincian frekuensi setiap suara saat mengukurnya, sehingga memahami bukan hanya seberapa keras kebisingan itu, tetapi juga tersusun dari apa persisnya.

Pengukur desibel ponsel versus alat profesional

Berikut perbandingan praktis untuk membantu Anda memutuskan alat mana yang cocok:

Fitur	Aplikasi ponsel (terkalibrasi)	SLM Tipe 2	SLM Tipe 1
Akurasi	±2–3 dBA	±2 dBA	±1 dBA
Rentang frekuensi	~100 Hz–10 kHz efektif	20 Hz–8 kHz	10 Hz–20 kHz
Rentang dinamis	~30–100 dBA	~25–140 dBA	~18–140 dBA
Biaya	Gratis (aplikasi) + ponsel yang sudah Anda miliki	$200–$800	$1.500–$5.000+
Kalibrasi	Offset manual	Pabrik + kalibrasi lapangan	Tertelusur, kelas laboratorium
Kepatuhan hukum	Informal / penyaringan awal	Banyak regulasi	Penuh secara hukum/regulasi
Perekaman data	Tergantung aplikasi	Bawaan	Bawaan + lanjutan

Untuk kira-kira 90 persen kebutuhan sehari-hari — memeriksa kebisingan di tempat kerja, mengukur volume peralatan rumah tangga, menilai kebisingan lalu lintas di rumah, memantau level headphone, atau melakukan survei kebisingan awal — aplikasi terkalibrasi memberi akurasi yang memadai. Perangkat kerasnya sudah ada di saku Anda, dan aplikasi gratis yang dirancang baik memberi fitur (seperti FFT dan ekspor data) yang bahkan tidak dimiliki sebagian alat ukur profesional kelas menengah.

Anda memerlukan alat profesional ketika kepatuhan hukum menuntut instrumen bersertifikat (audit OSHA di tempat kerja, kepatuhan kode bangunan, bukti pengadilan), ketika Anda perlu mengukur suara sangat keras di atas 100 dBA secara akurat, atau ketika Anda membutuhkan sertifikat kalibrasi tertelusur. Dalam situasi ini, tidak ada aplikasi ponsel — sebaik apa pun rancangannya — yang bisa menggantikan alat Tipe 1 atau Tipe 2 dengan dokumentasi kalibrasi yang masih berlaku.

Kiat untuk pengukuran seakurat mungkin

Ikuti langkah praktis berikut agar mendapat pembacaan terbaik dari ponsel Anda:

- **Lepas casing ponsel.** Casing, terutama yang tebal atau bertekstur, dapat meredam mikrofon dan melemahkan frekuensi tinggi. Melepasnya sebelum mengukur menghilangkan variabel ini.
- **Pegang ponsel sekitar satu meter dari sumber.** Ini menyeragamkan jarak dan

menghindari efek medan dekat yang bisa membelokkan hasil. Arahkan mikrofon ke sumber suara.

- **Ukur tingkat latar lebih dulu.** Sebelum mengukur suara sasaran, ambil pembacaan tingkat kebisingan latar. Ini membantu Anda memahami bagian mana dari hasil yang berasal dari sumber dan mana dari lingkungan.
- **Kalibrasi secara berkala.** Sensitivitas mikrofon dapat sedikit bergeser seiring waktu. Jika Anda mengandalkan ponsel untuk pengukuran berkelanjutan, kalibrasi ulang setiap beberapa bulan — atau setiap kali Anda mengganti casing atau memperbarui sistem operasi.
- **Gunakan pembobotan waktu yang tepat.** Respons FAST (125 ms) menangkap fluktuasi cepat dan suara sesaat. Respons SLOW (1 detik) menghaluskan variasi dan memberi rata-rata yang lebih stabil. Pakai FAST untuk kebisingan impulsif (palu, gonggongan) dan SLOW untuk kebisingan tetap (tata udara, lalu lintas).
- **Hindari angin.** Angin ringan sekalipun di atas lubang mikrofon menghasilkan derau frekuensi rendah signifikan yang menggelembungkan hasil. Lindungi ponsel dari angin atau gunakan pelindung angin busa kecil jika mengukur di luar ruangan.
- **Jauhkan jari dari mikrofon.** Menggenggam ponsel dekat lubang mikrofon dapat menghalangi atau memantulkan suara. Peganglah ponsel sehingga mikrofon memiliki jalur bebas hambatan menuju sumber suara.

Mengapa NoiseLedger mengutamakan akurasi

NoiseLedger dibangun dengan gagasan bahwa pengukur desibel di ponsel seharusnya sedekat mungkin dengan instrumen sungguhan sejauh perangkat kerasnya memungkinkan. Setiap fitur dalam aplikasi melayani tujuan itu.

Kalibrasi dengan offset yang ditentukan pengguna membuat pembacaan mencerminkan perangkat Anda sendiri, bukan rata-rata umum. Pembobotan A dan Z membiarkan Anda memilih standar pengukuran yang sesuai situasi. Respons waktu FAST dan SLOW memberi kendali atas cara alat menanggapi perubahan tingkat kebisingan. Analisis spektrum FFT waktu nyata membuat Anda bisa melihat kandungan frekuensi dari apa yang diukur — bukan sekadar satu angka. Perekaman sesi dengan nilai MIN, LEQ, dan MAX menangkap gambaran utuh sebuah peristiwa kebisingan sepanjang waktu. Dan ekspor PNG serta CSV memungkinkan Anda membagikan data sebagai grafik profesional atau berkas siap-lembar-kerja.

Aplikasi bekerja sepenuhnya luring, tidak menampilkan iklan, dan gratis diunduh. Tanpa langganan, tanpa pembelian dalam aplikasi, tanpa pengumpulan data.

Unduh NoiseLedger gratis di iOS

Pertanyaan yang sering diajukan

Seberapa dekat aplikasi ponsel dengan alat ukur profesional?

Dengan kalibrasi yang tepat, aplikasi berkualitas di iOS dapat mengukur dalam rentang lebih kurang 2 sampai 3 dBA dari sound level meter Tipe 2. Tingkat akurasi ini memadai untuk

pemantauan kebisingan pribadi, survei awal di tempat kerja, dan pemeriksaan kebisingan lingkungan. Tingkat ini tidak memadai untuk kepatuhan regulasi formal yang secara hukum mensyaratkan instrumen bersertifikat.

Apakah casing ponsel memengaruhi akurasi?

Ya. Casing tebal — khususnya silikon, karet, atau casing tahan banting — dapat menurunkan sensitivitas frekuensi tinggi sebesar 2 sampai 4 dB dan sebagian menutup lubang mikrofon. Untuk hasil paling akurat, lepas casing sebelum mengukur. Jika Anda selalu mengukur dengan casing terpasang, lakukan kalibrasi dengan casing terpasang pula agar offset memperhitungkan pengaruhnya.

Seberapa sering saya harus mengalibrasi?

Jika Anda memakai ponsel untuk pengukuran informal sesekali, mengalibrasi satu kali dan memeriksanya ulang tiap beberapa bulan sudah cukup. Jika Anda mengandalkannya untuk pemantauan rutin (pemeriksaan di tempat kerja, dokumentasi kebisingan berkelanjutan), kalibrasi ulang setiap bulan atau setiap kali Anda mengganti casing, memperbarui versi iOS, atau melihat hasil yang tampak tidak sesuai harapan.

Bisakah saya memakai hasil pengukuran ponsel di pengadilan?

Di sebagian besar yurisdiksi, pengukuran kebisingan berbasis ponsel tidak diterima sebagai bukti hukum formal karena perangkatnya bukan instrumen bersertifikat dengan kalibrasi tertelusur. Namun, hasil pengukuran ponsel dapat berfungsi sebagai dokumentasi pendukung — misalnya menunjukkan pola kebisingan berlebih sepanjang waktu. Untuk bukti yang harus bertahan dalam proses hukum, gunakan sound level meter Tipe 1 atau Tipe 2 dengan sertifikat kalibrasi yang masih berlaku, atau sewa konsultan akustik yang memakai peralatan bersertifikat.

Kutip sebagai: Lubor Šimůnek (2026). *Seberapa akurat aplikasi pengukur desibel di ponsel? (Uji dan perbandingan 2026)*. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o..
https://appstoryo.com/id/blog/how-accurate-phone-decibel-meter-apps
© 2026 lapnito.cz s.r.o.