1. **Keunggulan dan kelemahan menggunakan Librosa dibandingkan Scipy dalam membaca file audio:**
   * **Keunggulan Librosa:**
     + Mendukung berbagai format audio seperti WAV, MP3, FLAC.
     + Memiliki banyak fitur bawaan untuk ekstraksi dan analisis audio (MFCC, Spectrogram, dll.).
     + Bisa menangani sample rate yang berbeda tanpa perlu konversi manual.
   * **Kelemahan Librosa:**
     + Lebih lambat dibandingkan Scipy karena melakukan konversi internal ke float32.
     + Bergantung pada pustaka tambahan seperti soundfile.
   * **Keunggulan Scipy:**
     + Cepat dalam membaca file audio karena bekerja langsung dengan data asli tanpa konversi.
     + Lebih ringan dibandingkan Librosa karena hanya menangani format WAV.
   * **Kelemahan Scipy:**
     + Hanya mendukung format WAV secara langsung.
     + Tidak memiliki fitur analisis audio yang luas seperti Librosa.
2. **Pentingnya menampilkan waveform dalam analisis audio:**
   * Memberikan gambaran visual tentang bagaimana sinyal audio berubah seiring waktu.
   * Memudahkan identifikasi pola dalam audio, seperti kata-kata dalam rekaman suara atau ketukan dalam musik.
   * Membantu mendeteksi anomali seperti noise atau distorsi.
   * Berguna dalam debugging dan validasi hasil pemrosesan audio.
3. **Pengaruh perubahan sample rate terhadap representasi waveform:**
   * **Sample rate tinggi** → Representasi waveform lebih halus dan lebih mendekati suara asli.
   * **Sample rate rendah** → Detail suara berkurang, bisa menyebabkan hilangnya informasi penting dalam audio.
   * Jika sample rate terlalu rendah, audio bisa terdengar terdistorsi atau kurang jelas.
   * Mengubah sample rate tanpa interpolasi yang tepat dapat menyebabkan artefak suara yang tidak diinginkan.
4. **Dampak noise dalam waveform dan cara menguranginya:**
   * **Dampak:**
     + Mengaburkan informasi penting dalam audio.
     + Mengganggu analisis, terutama dalam pengenalan suara atau musik.
     + Bisa menyebabkan misinterpretasi data dalam aplikasi machine learning berbasis audio.
   * **Cara menguranginya:**
     + Menggunakan **filter low-pass atau high-pass** untuk menghilangkan frekuensi yang tidak diinginkan.
     + Menggunakan **teknik denoising** seperti **wavelet thresholding** atau **spectral subtraction**.
     + Menggunakan **pustaka pemrosesan sinyal** seperti scipy.signal atau noisereduce.
5. **Metode lain untuk mengukur durasi file audio selain Librosa dan Scipy:**
   * **Menggunakan FFmpeg:**
   * **Menggunakan Mutagen (untuk MP3, FLAC, dll.):**
   * **Menggunakan wave (untuk WAV files):**
   * **Menggunakan audioread:**