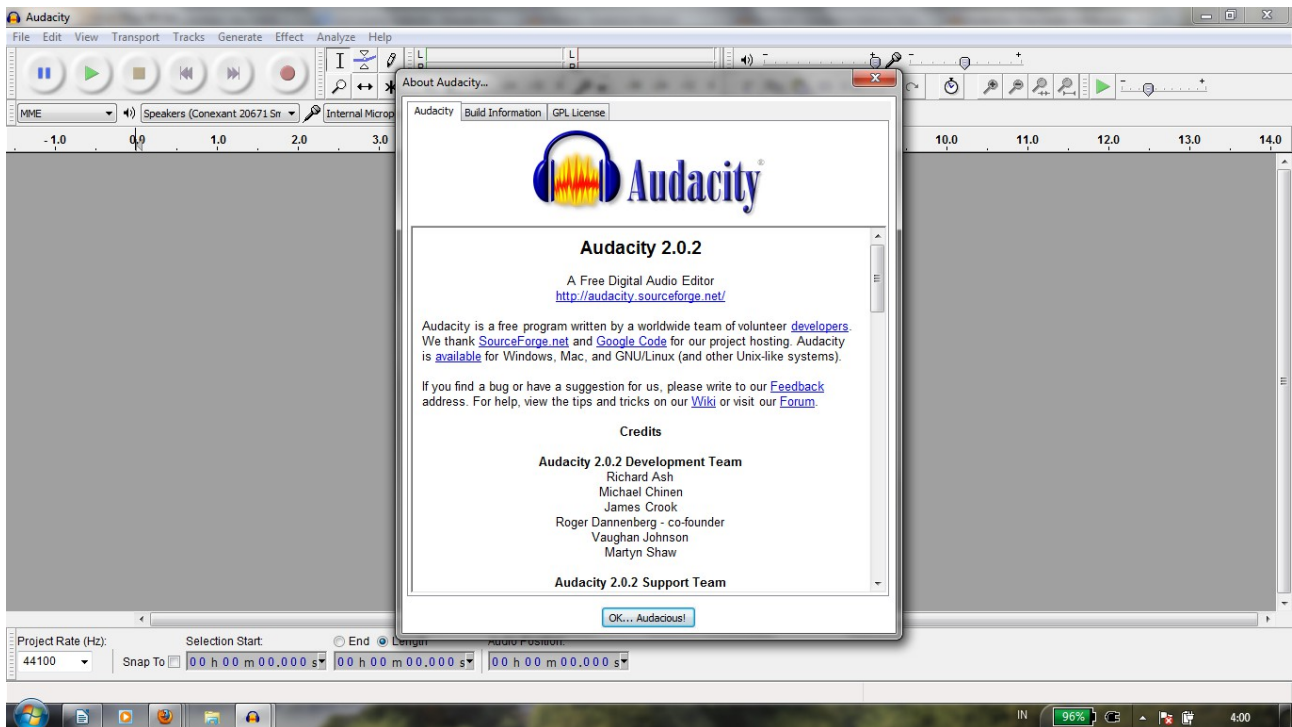


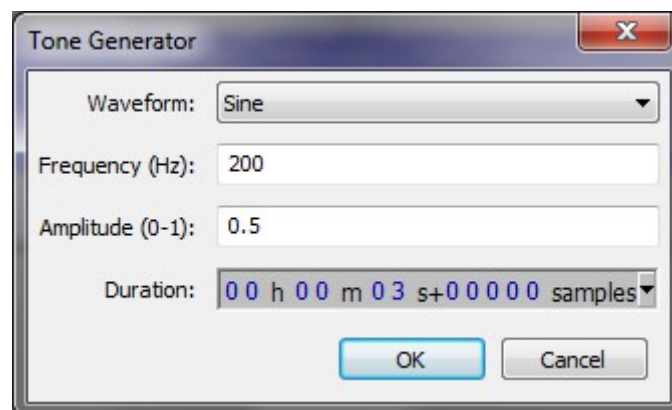
Suara 1 – Gelombang Suara

Suara adalah sesuatu yang kita dengar melalui telinga. Itu menurut kita, orang awam. Kalau yang menjawab ilmuwan, jawabnya adalah “gelombang mekanik yang ditimbulkan oleh osilasi pada suatu benda dan menjalar melalui medium”. Duh , jadi pengen deh bisa sepintar ilmuwan itu.

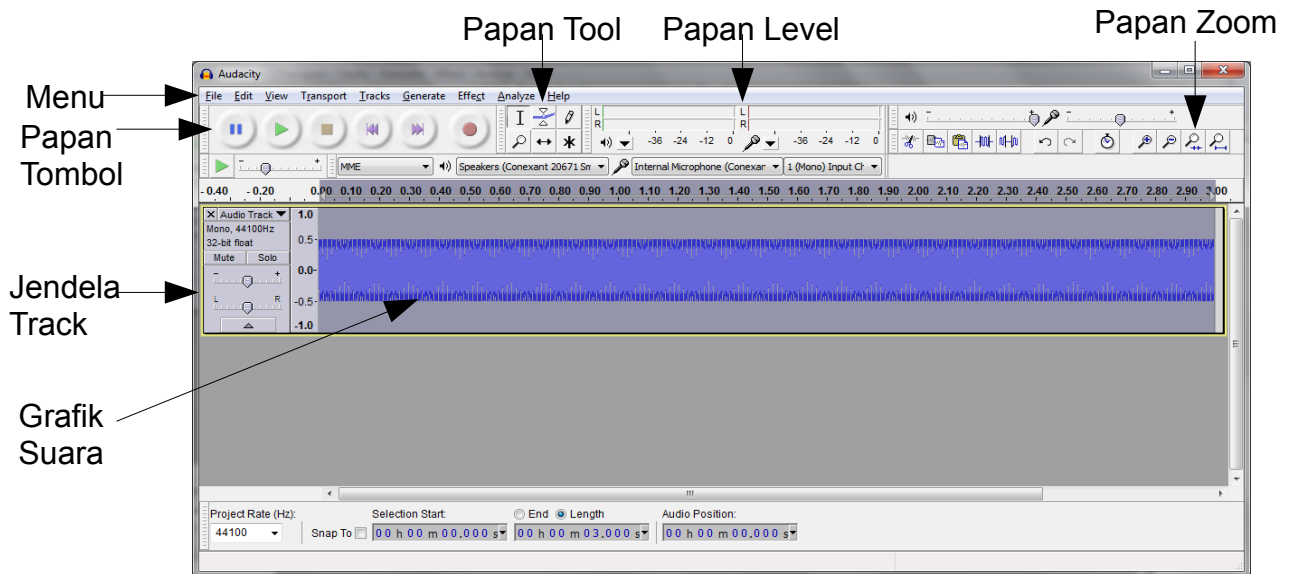
Karena itu, mari belajar dengan cara mencoba. Kita akan pakai komputer dengan perangkat lunak Audacity yang bisa diunduh dari <http://audacity.sourceforge.net/>. Ini adalah perangkat lunak open source yang bisa dipasang di Linux maupun Windows.



Setelah dijalankan, kita akan dapatkan layar kosong. Untuk percobaan pertama, coba pilih menu “Generate – Tone ... “. Akan keluar sebuah dialog, coba isikan saja datanya seperti gambar berikut (penjelasan menyusul ya).



Maka pada layar utama akan muncul sebuah jendela “track” sebagai berikut:

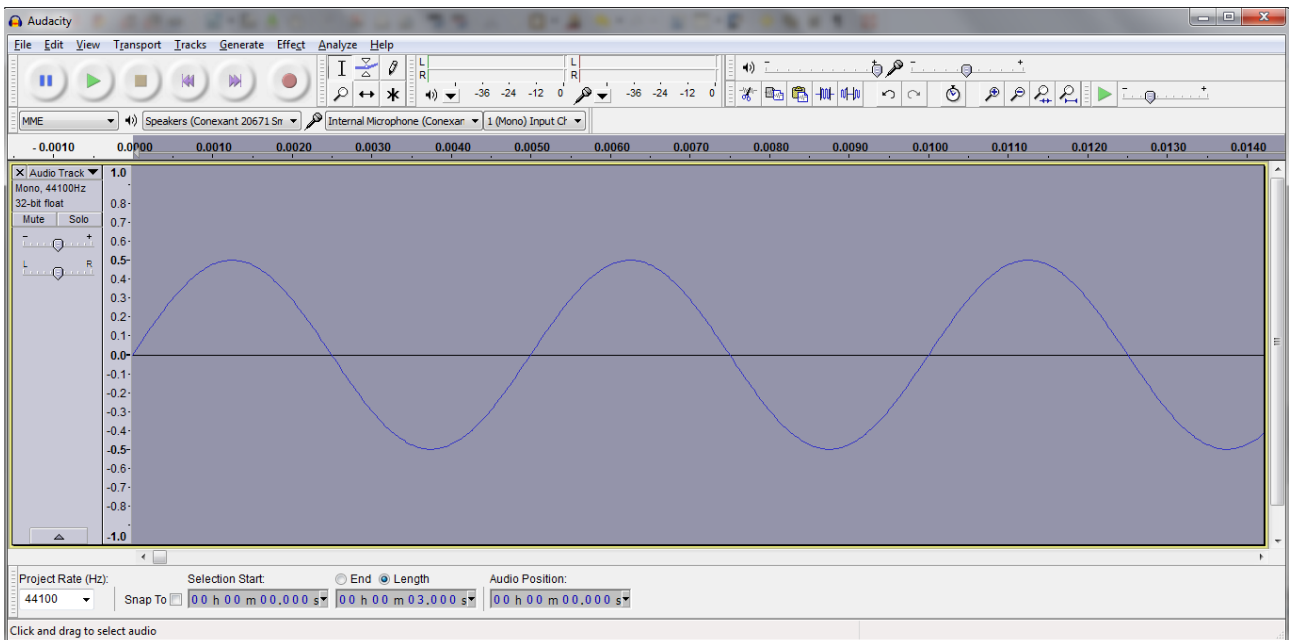


Pada jendela track, nampak ada garis tebal berwarna biru, menggambarkan suara “tone” yang baru saja kita buat. Ini asiknya mengolah suara memakai perangkat lunak, karena suara bisa dilihat grafiknya. Setelah puas pakai mata, mari kita coba dengarkan suara ini pakai telinga,

1. Pada papan tombol, klik tombol “Play”.

Nah, terdengar suaranya kan. Sekarang mari kita lihat lebih jelas grafiknya.

1. Besarkan jendela track supaya memenuhi seluruh layar (pakai mouse, tarik sisi bawahnya).
2. Pada papan zoom, klik tombol “Zoom In” supaya grafik terlihat lebih besar.
3. Geser jendela track sepenuhnya ke sisi kiri (pakai mouse geser scroll-bar nya).



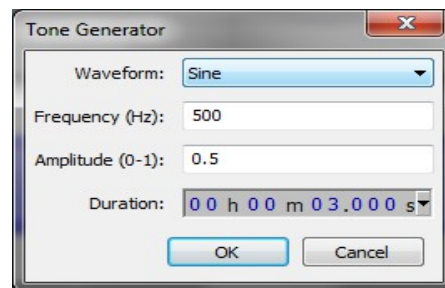
Dari gambar yang sudah diperbesar itu, mari kita analisis sambil mengingat parameter saat kita membuat tone tadi:

- **Waveform : Sine**. Parameter pertama adalah bentuk gelombang, dan ternyata pada gambar memang terlihat kalau gelombang ini bentuknya adalah sinus.

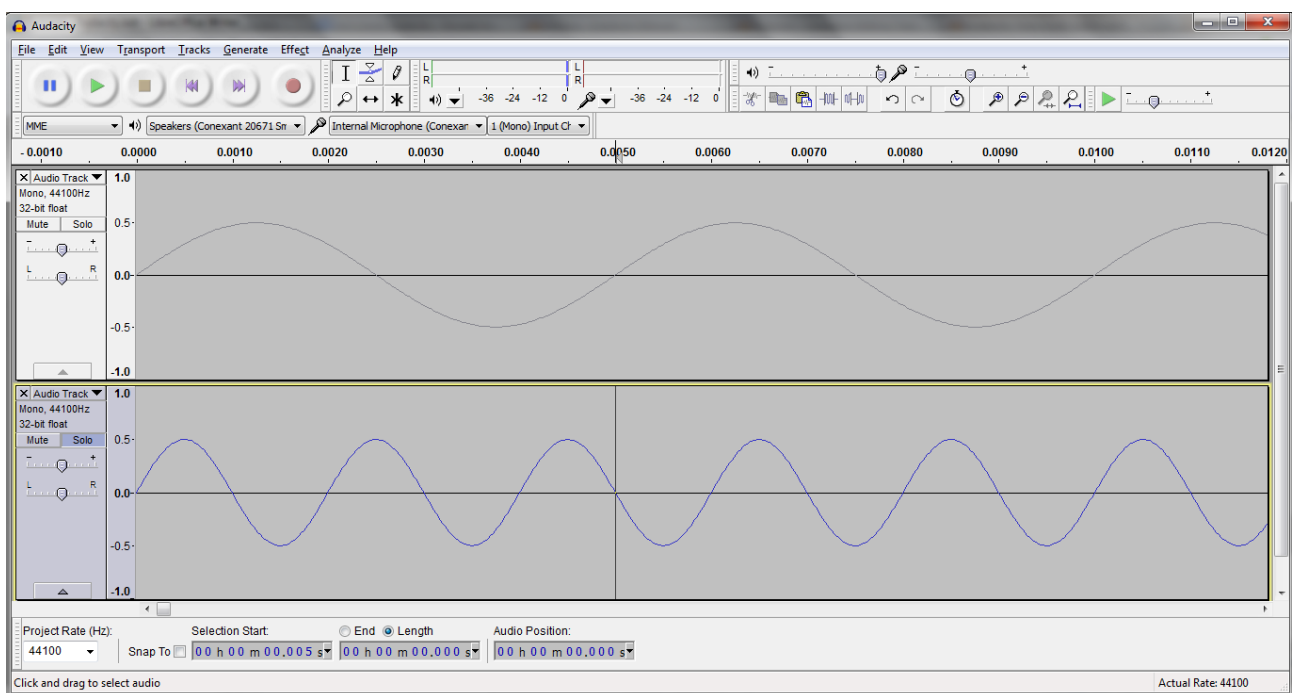
- **Frequency (Hz) : 200.** Parameter frekuensi artinya adalah banyak gelombang per-detik. Kalau dibalik, kita akan mendapatkan periode, yaitu lama waktu per gelombang. Di hitung sebentar, periodenya adalah $1/200 = 0,005$ detik. Coba perhatikan pada gambar, di sebelah atas ada sumbu waktu dengan satuan detik. Gelombang sinus ini mulai pada waktu $t=0$ pada sumbu x, naik sampai maksimum, lalu turun melewati sumbu sampai minimum, lalu naik lagi ke sampai sumbu x, stop. Berapa waktunya ? Ternyata 0,005 detik ! Pas kan.
- **Amplitudo = 0,5.** Parameter ini menyatakan besar simpangan gelombang yang dibuat. Coba cocokkan sumbu amplitudo di sebelah kiri gambar. Terlihat bahwa gelombang sinus itu naik turun bolak balik dengan simpangan maksimum ke atas 0,5 dan simpangan maksimum ke bawah juga 0,5. Jadi ingat-ingat, amplitudo itu simpangan dari sumbu tengah gelombang.

Setelah kita tahu bahwa gelombang punya frekuensi dan amplitudo, apa efeknya parameter itu terhadap telinga kita ? Mari kita coba saja.

1. Kecilkan lagi jendela track-1.
2. Pilih menu “Track – Add New – Audio Track”. Akan muncul jendela track kedua.
3. Pilih menu “Generate – Tone”. Isikan frekuensinya menjadi 500.



Kita akan dapatkan track kedua dengan suara “tone” yang frekuensinya lebih tinggi. Jika dibandingkan gambarnya seperti di bawah ini, terlihat bahwa track-2 lebih rapat gelombangnya. Satu gelombang pada track-1 setara dengan 2,5 gelombang pada track-2. Itu sesuai dengan perbandingan frekuensinya yaitu $200 \text{ Hz} / 500 \text{ Hz} = 2,5$.



Untuk mendengarkannya:

1. Klik tombol “Solo” pada jendela track ke-2.
2. Klik tombol “Play”.

Coba bandingkan dengan suara yang lama pada track-1:

1. Klik lagi tombol “Solo” pada jendela track ke-2 (supaya tidak terpilih).
2. Klik tombol “Solo” pada jendela track ke-1
3. Klik tombol “Play”.

Dengarkan baik-baik. Apa bedanya ?

Cantrik: Track-1 terdengar lebih tinggi nadanya

Tepat sekali. Bagi telinga, perbedaan frekuensi suara akan menimbulkan nuansa perbedaan tinggi nada. Sesungguhnya, telinga manusia bisa mendengar suara dari frekuensi 20 Hz sampai 20.000 Hz. Itu rentang frekuensi yang cukup luas untuk mendengar berbagai suara merdu di dunia ini. Sebagai bandingan, manusia normal umumnya bisa bernyanyi dengan frekuensi sekitar 200 Hz – 1000 Hz. Hanya penyanyi istimewa seperti Celine dion atau almarhum Pavarotti yang bisa menyanyi sampai 3000 Hz.

Sekarang kita lanjutkan ke parameter kedua, amplitudo. Efeknya bagi telinga adalah ...

Cantrik: Suara terdengar lebih lembut atau lebih keras !!!

Wah, cepat sekali pahamnya. Kalau begitu mari kita simpan dulu pekerjaan kita:

1. Pilih menu “File – Save Project”.
2. Simpan dengan nama “Suara-01.au”.

Lalu saya beri PR untuk mencoba sendiri efek perbedaan amplitudo. Dikerjakan ya, sebelum lanjut ke tutorial selanjutnya :D :D :D