

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Audio

Audio merupakan istilah yang berasal dari bahasa Inggris yang mengacu pada bunyi atau suara. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Audio adalah salah satu komponen krusial dalam pengajaran multimedia. Audio berasal dari kata audible, yang artinya suaranya dapat diperdengarkan secara wajar oleh telinga manusia (Agus Rustamana, 2023). Unsur audio berperan besar untuk memperjelas maupun mempertegas pesan informasi maupun komunikasi yang terkandung pada unsur visual sinematografi. Tanpa adanya audio, pesan tidak dapat tersampaikan dengan baik karena hanya menampilkan visualnya saja.

Secara teknis, audio adalah bentuk representasi dari gelombang suara yang bisa berupa analog atau digital, berasal dari berbagai sumber suara seperti instrumen musik, vokal, atau bunyi-bunyian lingkungan. Audio ini mencakup rekaman musik, percakapan, efek suara, atau jenis suara lainnya yang direkam atau diolah untuk tujuan reproduksi atau transmisi. Dalam bidang teknologi, audio umumnya direpresentasikan dalam bentuk format digital dan dapat dimanipulasi menggunakan perangkat lunak atau perangkat keras untuk berbagai keperluan, termasuk proses rekaman, pengeditan, dan pemutaran. Selain itu, audio juga memainkan peran penting dalam multimedia modern, seperti film, video game, dan aplikasi web, yang berkontribusi dalam menciptakan pengalaman sensorik yang lebih lengkap bagi pengguna.

2.2 Mixing

Pengertian Mixing menurut Arifin (2020), Mixing adalah sebuah proses yang dilakukan oleh seorang engineer untuk menggabungkan semua hasil tracking sehingga menjadi satu kesatuan music yang layak. Proses mixing juga melibatkan pengelolaan dinamika, termasuk kontrol terhadap tingkat loudness (kompresi) dan perbedaan dinamika antara bagian-bagian lagu. Engineer mixing bertanggung jawab untuk menciptakan kesatuan suara yang jelas, menonjolkan elemen-elemen penting, dan menciptakan nuansa dan emosi yang sesuai dengan visi artistik atau

tujuan produksi. Didalam proses mixing terdapat beberapa pass filter yaitu *Low-pass*, *High-Pass*, *All-pass (Flat) Filter* yang mana populer digunakan dalam proses mixing.

Low-pass filter merupakan jenis filter pada pemrosesan sinyal yang memungkinkan sinyal yang memiliki frekuensi rendah (dibawah suatu batas tertentu yang disebut sebagai cutoff frequency) untuk melewati filter tersebut, sambil secara bersamaan menghalangi atau mengurangi sinyal yang memiliki frekuensi di atas cutoff frequency. filter yang melewatkan range frekuensi dibawah frekuensi cutoff nya disebut *Low-Pass Filter* (Supriyanto & Ratri, 2019). Dengan kata lain, *low-pass* filter mengizinkan bagian dari sinyal audio atau sinyal lainnya yang berfrekuensi rendah untuk melewati filter, sementara secara efektif menahan atau mengurangi bagian sinyal yang memiliki frekuensi tinggi.



Gambar 2. 1 Low-Pass Filter

Selanjutnya ada High Pass Filter atau sering disebut dengan Active High Pass Filter (Active HPF) atau juga disebut dengan filter aktif lolos atas adalah



Gambar 2. 2 High-pass Filter

filter yang akan melewatkan sinyal input dengan frekuensi diatas frekuensi cut-off rangkaian dan akan melemahkan sinyal input dengan frekuensi dibawah frekuensi cut-off (Ahmad Taking, 2022). *High-pass* filter merupakan filter pada pemrosesan sinyal yang mengizinkan sinyal yang memiliki frekuensi tinggi (melampaui batas tertentu yang disebut cutoff frequency) untuk dilewatkan melalui filter, sambil secara bersamaan menahan atau mengurangi sinyal yang memiliki frekuensi di bawah cutoff frequency. Seperti halnya dengan *low-pass* filter, pengaturan cutoff frequency dalam *high-pass* filter sangat penting, karena menentukan batas frekuensi di mana sinyal akan mulai dihalangi.

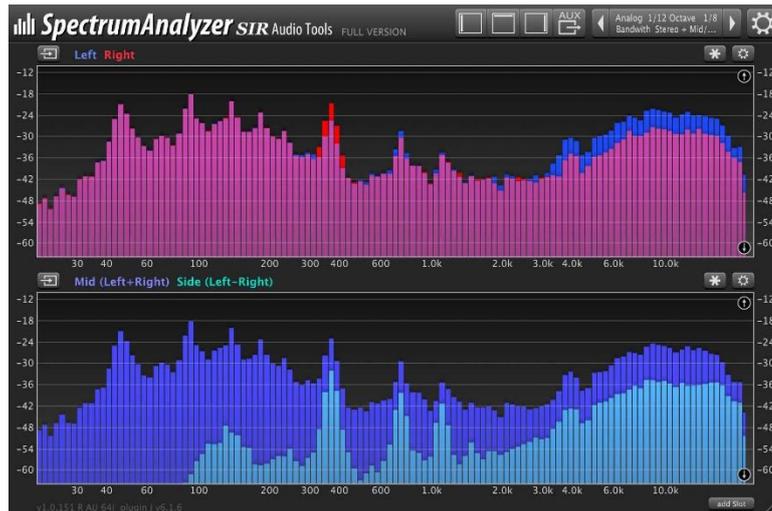
Lalu ada *All-pass* filter sering juga disebut Flat Filter. Filter allpass memiliki sifat yang berguna untuk memengaruhi fase sinyal secara besar-besaran melalui respons fasanya, namun tetap memiliki respons magnitudo yang datar (Disch, 2023). Disebut allpass karena semua frekuensi dilewatkan dalam arti yang sama seperti pada filter lowpass, highpass, dan bandpass. *All-pass* filter adalah jenis filter dalam pemrosesan sinyal yang memiliki karakteristik khusus, yaitu mengizinkan semua frekuensi untuk melewati filter tanpa meredamnya, namun menyebabkan perubahan dalam fase sinyal. Dengan kata lain, *all-pass* filter tidak mengurangi atau memperbesar amplitudo sinyal pada frekuensi tertentu, tetapi mengubah karakteristik fase sinyal tersebut.



Gambar 2. 3 All Pass Filter

2.3 Spectrum Analyzer

Spectrum analyzer adalah alat yang digunakan untuk memvisualisasikan dan menganalisis distribusi frekuensi dari sinyal audio. Prinsip kerjanya melibatkan pengambilan sampel sinyal untuk mengubah sinyal dari domain waktu ke domain frekuensi, yang kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafis. Spectrum Analyzer adalah perangkat instrumentasi yang dapat menampilkan dan menganalisis spektrum frekuensi dari sinyal input. Spectrum Analyzer dirancang untuk mengubah sinyal dari domain waktu (time domain) menjadi domain frekuensi (frequency domain), kemudian menampilkannya pada layar yang tersedia (Sabur & Sinaga, 2020). Alat ini sangat penting dalam audio engineering untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi noise, mengevaluasi kualitas audio, serta memastikan keseimbangan frekuensi dalam proses mixing dan mastering. Dalam konteks penggunaan high-pass, low-pass, dan all-pass filter, spectrum analyzer memungkinkan pengguna untuk melihat efek dari masing-masing filter pada spektrum frekuensi, membantu menentukan filter yang paling efektif untuk meningkatkan kualitas audio dengan mengurangi noise yang tidak diinginkan dan memperbaiki karakteristik frekuensi secara keseluruhan.



Gambar 2. 4 Spectrum Analyzer

2.4 Headroom

Headroom adalah istilah yang merujuk pada jarak dinamis antara level volume puncak dan level volume rata-rata dalam sebuah sistem audio. Dalam mixing audio, headroom adalah ruang kosong di atas level volume rata-rata yang memungkinkan untuk menghindari distorsi akibat level volume yang terlalu tinggi. Para engineer menghindari mencapai level maksimum pada bus stereo dari awal, karena dianggap sebagai praktik yang bijaksana untuk meninggalkan ruang kosong, yang sering disebut sebagai "headroom," dalam proses mixing Artur Kapron (2022). Dengan headroom yang cukup, keseimbangan antara loudness dan dinamika audio dapat dipertahankan tanpa mengurangi kualitas suara. Headroom diukur dalam desibel (dB) dan dipantau menggunakan meter level volume pada perangkat audio atau perangkat lunak. Headroom memungkinkan ruang bagi transien atau puncak suara tiba-tiba dalam mix dan membantu menghindari distorsi yang tidak diinginkan. Dalam produksi audio, engineer berusaha untuk mengoptimalkan headroom dengan mengatur level volume pada setiap trek, menggunakan efek dinamika seperti kompresor, dan memantau meter level volume secara teratur. Tujuannya adalah menciptakan mix dengan headroom yang memadai untuk menghasilkan hasil akhir yang berkualitas. Minimum yang

diperbolehkan adalah -6dB atau -12dB. Juga menjelaskan bahwa proses headroom dianggap tidak berhasil jika transient menyebabkan meter kliping terjadi dan melewati batas 0dB.

2.5 Signal-to-Ratio

Signal-to-Noise Ratio (SNR) adalah rasio yang membandingkan kekuatan sinyal yang diinginkan dengan tingkat noise yang tidak diinginkan dalam sebuah sistem. Dalam dunia audio, SNR digunakan untuk mengevaluasi kualitas rekaman atau siaran dengan melihat sejauh mana sinyal audio utama (seperti vokal atau musik) lebih dominan dibandingkan noise latar belakang atau gangguan lainnya. SNR diukur dalam desibel (dB), dan semakin tinggi nilainya, semakin jernih dan bersih sinyal yang terdengar karena noise yang lebih rendah relatif terhadap sinyal utama. Signal to Noise Ratio SNR merupakan perbandingan amplitudo sinyal dengan amplitudo noise. (Astria, 2024). Metode SNR dapat digunakan sebagai cara untuk menilai kualitas Audio dengan membandingkan amplitude sinyal dengan amplitude noise.

SNR yang tinggi menandakan bahwa sinyal audio lebih kuat dan lebih jelas terdengar dibandingkan noise, yang sangat penting untuk mencapai kualitas audio yang baik. Sebaliknya, SNR yang rendah menunjukkan bahwa noise lebih dominan, yang dapat mengurangi kualitas audio. Rumus SNR dapat dilihat dibawah ini.(Ameer Rasel, 2022).

$$SNR = 20 \times \log_{10} \left(\frac{Asinyal}{Anoise} \right)$$

Dimana :

- Asinyal = Amplitudo sinyal Puncak
- Anoise = Amplitudo sinyal Noise

2.6 Digital Audio Workstation

DAW dapat digunakan untuk membuat ulang atau mencampur ulang karya yang sudah ada, banyak pengguna yang menganggapnya sebagai instrumen yang ampuh untuk membuat konten orisinal. DAW dapat digunakan untuk membuat,

memproduksi, menulis, dan mengedit ide musik secara individu atau berkolaborasi dengan orang lain, di ruang fisik dan/atau online (Clauhs, 2020).

DAW memungkinkan pengguna untuk merekam suara dari berbagai sumber seperti mikrofon atau instrumen, mengedit rekaman untuk memperbaiki



kesalahan atau menambahkan efek, mengatur berbagai trek audio dalam sebuah proyek, dan menghasilkan hasil akhir yang kompleks dengan berbagai lapisan suara. DAW sering digunakan dalam berbagai industri seperti musik, film, televisi, dan permainan video untuk membuat berbagai jenis konten audio, termasuk lagu, soundtrack film, efek suara, dan lainnya. Beberapa contoh DAW populer termasuk Pro Tools, Logic Pro, Ableton Live, FL Studio, dan Cubase. Dengan fitur yang semakin berkembang dan kemampuan yang terus bertambah, DAW telah menjadi alat yang sangat penting dalam produksi audio modern.

Gambar 2. 5 DAW Pada FL Studio

