
Metode Kalibrasi File Audio dalam Proses Mastering dengan Ayaic CoS 6 Pro

Raden Adhitya Indra Yuana, Dyah Murwaningrum

Universitas Multimedia Nusantara, Institut Seni Budaya Indonesia Bandung

E-mail: dyahmurwaningrum@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi memungkinkan kita melakukan produksi dan post produksi audio secara *mobile*. Praktis, namun permasalahan mendasar adalah ketiadaan ruang yang terkalibrasi. Proses *mastering mobile* umumnya dilakukan dengan *headphone* dan *speaker* yang belum tentu terstandar. Penelitian ini mencoba membahas tentang metode untuk melakukan kalibrasi file dengan pendekatan *pink noise*. Metode ini sangat dibutuhkan oleh para pembelajar audio dan *sound engineer* pemula yang melakukan *mobile* audio produksi. Fokus penelitian ini adalah pembahasan metode kalibrasi file audio pada tahap *mastering*. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yang dipaparkan secara analitis deskriptif. Eksperimen dilakukan dengan cara menganalisa spektrum *file stereo* dengan menggunakan *pink noise* pada spektrum meter. Untuk mempermudah dan mendetailkan proses kalibrasi file, maka proses *equalizing* dilakukan dengan bantuan plugin Ayaic CoS Pro 6.

Kata kunci: metode kalibrasi data audio, *pink noise*, *mastering*

ABSTRACT

Technological developments facilitate us to producing, mixing and mastering the audio file by mobile audio tools. Efficient, but the fundamental problem is the lack of a calibrated room. The mobile mastering process is generally done with headphones or mini speakers which are not standardized necessarily. The aim of this research is to find a method of file calibration using the pink noise approach. This method is needed by sound engineers who produce music with mobile audio tools. The focus of this study is to find the calibration method of audio file in the mastering step. This research is quantitative research with an experimental method which is presented in a descriptive analysis. The experiment was conducted by analysing the spectrum of a stereo file using a pink noise indicator. To facilitate and provide detailed calibration of the file, the equalization process was performed using the Ayaic CoS 6 plugin.

Keywords: Audio file calibration method, Pink noise, mastering

A. PENDAHULUAN

“The home industry sank the major labels the were victorious in the 1960-1990s decade. The invention of DAW and MIDI in 1983 was a massive change in the music industry. Now Everyone creates music on their own laptop. Sound engineering (synthesis, live processing, sound module), has succeeded in emerging new habitus. A new approach that could be a historical and far from cultural. Ease leads to imitations” (Setiyawan & Murwaningrum, 2020).

Kutipan di atas menjelaskan bahwa kehadiran *home industry* telah menenggelamkan eksisnya industri musik besar yang telah Berjaya di era 60-90an. Teknik-teknik audio dengan metode baru telah berhasil membuat habitus baru dan kini setiap orang dapat membuat musiknya hanya dengan laptop. Hal ini disebabkan karena munculnya DAW dan MIDI dengan berbagai pilihan virtual instrumennya.

Hadirnya *Digital Audio Workstation* memicu banyak perubahan, salah satunya pada perekaman *mobile* secara mandiri tanpa harus tergantung pada mayor label. DAW (*digital workstation*) menghadirkan fenomena *borderless* atau tanpa sekat dan tanpa batas yang akhir-akhir ini makin marak, bahkan telah menjadi cara kerja yang lumrah di dunia musik. Seorang apresiator, *sound designer* ataupun *sound engineer* dapat melakukan kegiatannya tanpa terpaku pada ruang. Mulai dari kegiatan mendengarkan musik dimanapun, *recording* di manapun bahkan melakukan *mixing* dan *mastering* dimanapun. Artinya kegiatan apreasi, produksi maupun *post* produksi musik tidak harus dilakukan di studio yang terstandar dengan peralatan audio yang sudah sesuai standar pula.

Fenomena cara kerja tanpa batas ruang ini pada akhirnya meniadakan standard-standard akustika ruang dan karakter speaker yang sebelumnya telah dirumuskan para *sound engineer* pendahulu. Selanjutnya, penggunaan *headphone* menjadi makin *massive*. *Headphone* yang bersifat sangat personal karena ia memiliki karakter bunyi yang sangat beragam, menjadi salah satu alat ukur dalam proses produksi dan *post* produksi. Kecenderungan inilah yang melahirkan permasalahan dalam kegiatan produksi maupun *post* produksi.

Headphone dalam Produksi Audio

Headphone merupakan bagian dari *tranduser* yang bekerja untuk mengubah gelombang listrik menjadi gelombang bunyi agar dapat didengar manusia. Awalnya *headphone* bukan alat yang diperuntukkan untuk mengapresiasi musik, namun sebagai alat komunikasi. Peran *headphone* semakin meluas setelah tentara Amerika Serikat menggunakan *headphone* untuk kebutuhannya dalam berkomunikasi. Lambat laun *headphone* menyebar sebagai alat untuk mendengarkan musik secara private. Bahkan kita bisa memilih karakter *headphone* sesuai dengan selera kita masing-masing. Sebagian *headphone* menawarkan bunyi *low* frekuensi yang lebih kuat, namun sebagian *headphone* menawarkan bunyi *high* frekuensi lebih kuat.

Sebagaimana *speaker*, *headphone* juga memiliki rentang frekuensi. Umumnya *headphone* dapat memerantarai bunyi di 20-20.000 Hz. Tawaran kepraktisan menjadi pilihan sebagian orang untuk melakukan produksi dan post produksi audio dengan *headphone*. Perbedaan antara *headphone* dan *speaker* (pengeras suara) adalah, bahwa *headphone* tidak membutuhkan ruang sehingga tidak perlu melakukan “*room calibration*”. Sedangkan *speaker* membutuhkan ruang, perantara udara yang mengantarkan suara ke telinga kita, maka dalam penggunaan *speaker* diperlukan *setting* tertentu dan “*room calibration*” sebelum memulai proses produksi dan *post* produksi.

Fakta tentang kepraktisan *headphone* berimbang dengan masalah yang datang. *Headphone* yang memiliki karakter berbeda-beda, menimbulkan masalah pada saat lagu yang diproduksi diperdengarkan pada apresiator yang menggunakan *headphone* yang berbeda merk. Masalah perbedaan preferensi dan perbedaan persepsi yang timbul karena perbedaan merk dagang *headphone* dapat diminimalisir dengan kalibrasi file audio yang akan *dimixing*.

Penelitian ini mencoba untuk melakukan eksperimen dengan menggunakan *pink noise* sebagai indikator dalam proses kalibrasi file. Kalibrasi file dapat dilakukan sebelum proses *mixing* atau *mastering*, namun penelitian ini hanya berfokus pada kegiatan *mastering*. Penelitian ini juga membahas alasan-alasan tentang mengapa *pink noise* dapat digunakan sebagai acuan dalam kalibrasi file.

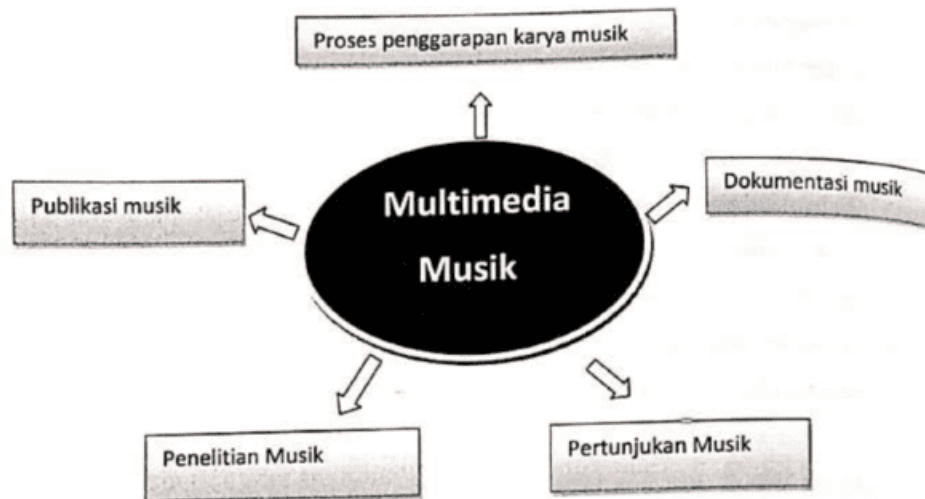
B. METODE

Penelitian ini diawali dari kebutuhan untuk meminimalisir *gap* pada apresiator dengan berbagai merk *headphone*. Percobaan ini dilakukan untuk menemukan metode kalibrasi file audio, sehingga kita tidak terbatas pada merk dan jenis *headphone* tertentu, khususnya pada fase *mixing* dan *mastering*. Percobaan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut;

1. Melakukan analisa terhadap lagu industri yang dianggap terstandard dan memiliki kecenderungan searah dengan *pink noise*. Analisa dilakukan dengan acuan *pink noise* menggunakan DAW (Digital Audio Workstation) Studio One 5 Pro dan *plug in* spektrum meter dari merk dagang Presonus. Tahapan ini untuk membuktikan dan memberi alasan yang kuat tentang mengapa kita dapat menggunakan *pink noise* sebagai acuan.
2. Melakukan percobaan pengukuran dari lagu yang siap *mastering* pada alat ukur (*plug in* spektrum meter)
3. Melakukan percobaan kalibrasi file audio dengan Ayaic Cos 6 Pro
4. Mendeskripsikan perbandingan lagu sebelum dan sesudah kalibrasi, dengan metode *deep listening* (*monitoring*) dan pengukuran.

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dimana semua percobaan dilakukan dengan pengukuran yang terkait dengan angka-angka (Arikunto, 2019).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Peta multimedia untuk keperluan musik dan seni.
(Sumber: Murwaningrum, 2015)

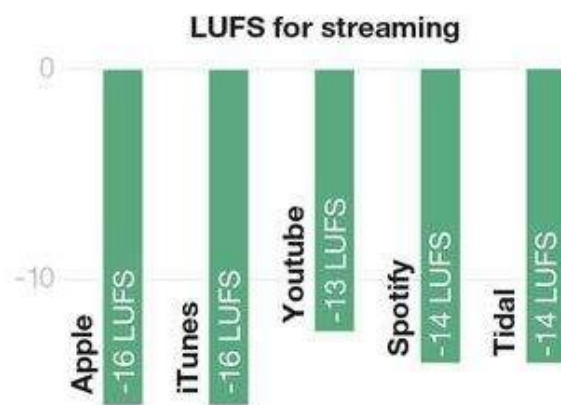
Skema di atas adalah peta bahwa teknologi multimedia memiliki peran yang sangat berarti bagi seni dan musik. Musik bukan hanya persoalan industry namun juga tentang edukasi, hiburan, filosofis maupun dokumentasi, meskipun wilayah publikasi musik dan audio masih didominasi oleh industry. Produksi audio dalam industri baik dalam musik, film, iklan, ataupun *game* memiliki kesamaan proses. Proses umumnya dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu, pra produksi, produksi dan *post* produksi. Fase pra produksi adalah fase persiapan, perencanaan, tepatnya sebelum produksi dimulai. Pada fase ini konsep musik atau audio digarap dengan matang. Kedua adalah fase produksi. Pada fase ini biasanya perekaman dilakukan dengan mempertimbangkan kaidah-kaidah akustik. Hasil kualitas pada fase produksi ini sangat menentukan proses selanjutnya, yaitu proses *post* produksi. Fase ke tiga adalah fase *post* produksi. Fase *post* produksi adalah fase saat audio yang sudah diproduksi dilakukan pengolahan. Fase ini meliputi proses *mixing* dan *mastering*.

Kualitas *recording* berperan pada kualitas *mixing* dan *mastering*. *Mixing* merupakan proses pencampuran audio yang beragam dan penyesuaiannya. Dalam fase ini audio diolah dengan mengarahkan jalur (*routing*), mengatur volume (*balancing*), mengatur arah dan posisi suara (*panning/positioning*), menggunakan efek yang dibutuhkan dan menyesuaikan dengan kenyamanan telinga dan kemampuan peralatan.

Mastering merupakan fase terakhir dalam post produksi audio. *Mastering* adalah penyesuaian audio dengan standar peralatan atau *platform* yang akan dituju. Jika audio akan didistribusikan melalui *platform* Spotify, maka kita menyesuaikan dengan kebutuhan *platform* tersebut. Sedangkan proses yang lain pada fase *mastering* ini hanya penyetaraan tahap akhir dan tidak mengalami pengeditan yang signifikan. Dalam bukunya (Owsinski, 2016) mendefinisikan proses *mastering* sebagai proses dimana seorang *sound engineer* melakukan penyetaraan kualitas agar sebuah lagu dapat dikomersilkan dan dapat bersaing dengan lagu lainnya. “*Mastering is about taking the raw ingredients of a mix and transforming it into polished, cohesive and commercially competitive product*” (Menguasai adalah tentang mengambil bahan mentah dari campuran dan mengubahnya menjadi produk yang dipoles, kohesif, dan kompetitif secara komersil).

Melalui gambar 2, dapat disimpulkan bahwa seorang *sound engineer* harus membatasi volume musiknya pada -16 LUFS (*Loudness Unit Full Scale*) jika musik tersebut akan didistribusikan melalui Apple Music, atau -14 LUFS untuk *platform* Spotify, atau -13LUFS untuk *platform* Youtube. Untuk menyesuaikan standar ini, diperlukan proses *mixing* dan *mastering* yang mengarah pada persyaratan tersebut serta tetap mempertahankan kualitas *range* frekuensi yang utuh. Proses ini umumnya dibantu oleh beberapa *plug in* pengukuran diantaranya level meter, *loudness meter*, *vu meter* dari berbagai merk dagang.

Berikut ada standar *platform* di industri musik;



Gambar 2. Standard *loudness platform* musik.
(Sumber: sonible.com)

Kalibrasi Ruang

The Mastering studio is a place where experience in the musical art is combined with the science of audio, but the dividing line between art and science is nebulous (Katz,2007). Pernyataan Katz tersebut secara lugas mengatakan bahwa dalam *mastering* diperlukan ruangan khusus yang telah disesuaikan dengan kebutuhan, dimana antara artistik musik dan ilmu akustik audio berpadu dengan

batasan yang samar-samar. Untuk membuat sebuah ruangan yang sesuai inilah perlu dilakukan kalibrasi ruang. Sementara perubahan dari *mastering* studio menuju *mobile mastering* telah terjadi.

Kecenderungan penggunaan piranti digital, berdampak pada kemungkinan melakukan *post* produksi secara mobile dan melepaskan konsep ruang. *Monitoring* dilakukan dengan *headphone* yang tidak memiliki konsep ruang fisik. Hal ini menjadikan proses kalibrasi ruang hilang. Dalam proses perekaman maupun *post* produksi, kalibrasi ruang dikondisikan untuk menghindari bunyi yang tidak diinginkan, misalnya gema yang berlebihan, *noise*, kebocoran ruang, atau frekuensi yang saling bertubrukan karena pantulan, juga beberapa frekuensi yang terkadang terdengar tidak rata.

Dalam penelitian tentang kalibrasi ruang, dijelaskan bahwa kalibrasi ruang sangat penting. Mengatur ruangan dengan *setting* (kurva) yang mengarah pada target dimana musik akan diputar, diyakini dapat menjadikan suara baik dan konsisten. Penelitian yang dilakukan oleh (Toole, 2015) mencoba untuk menguji *venue* besar maupun kecil yang sering digunakan untuk pemutaran audio, misalnya *home theater* dan gedung bioskop. Hasil yang didapat adalah, bahwa setiap tempat memiliki kurva yang identik. Hal ini membuktikan bahwa ada kecenderungan yang mirip tentang bagaimana telinga manusia menangkap audio.

Plugin Pembantu Post Produksi

Fase *post* produksi adalah fase dimana musik selesai direkam, dan memasuki tahap mixing dan mastering. Selain (Owsinki, 2016) yang mendefinisikan mastering sebagai penyesuaian akhir agar sebuah lagu mampu bersaing secara komersial, ada pula definisi dari (Katz, 2007) melengkapi pernyataan Owsinski. "*Mastering is the art of enhancing and optimizing the sound of a recording ensuring it translates well across different playback system and formats*", artinya bahwa kemana sebuah lagu akan diperdengarkan sangat penting untuk diperhatikan. *Mastering* mengarahkan pada format dan *playback* sistem dimana musik akan diperdengarkan.

Mastering bukan hanya persoalan selera telinga manusia namun juga persoalan karakter alat elektronik yang kita gunakan. Bahkan, selera manusia dapat berubah karenanya. Menurut Murwaningrum, teknologi seringkali menjadi pemenang bahkan selera masyarakat dapat berubah karena teknologi. Hal ini pula yang terjadi pada musik, setelah musik diperdengarkan melalui internet dengan media *platform music streaming*. Selanjutnya teknologi pula yang merespon kembali untuk mempermudah proses *post* produksi musik dengan adanya beberapa *plug in* baru yang bekerja dengan bantuan *Artificial Intelligence* dan otomatisasi.

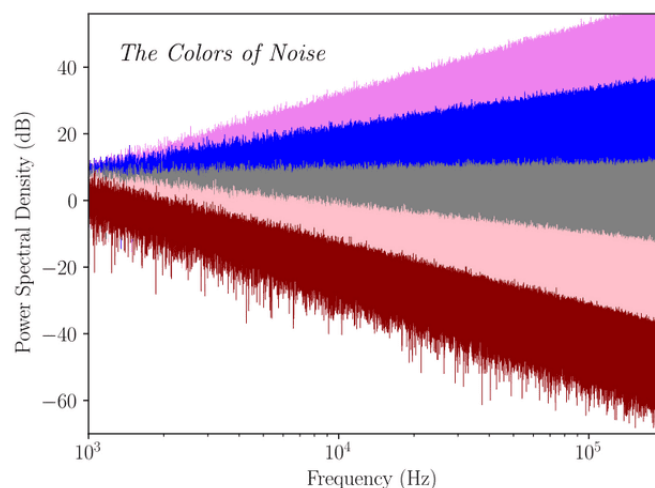
"Lambat laun karena teknologi (teknologi musik) tersebut dikomunikasikan dengan masyarakat maka selera masyarakat benar-benar beralih. Ditambah dengan pertunjukan yang bersifat praktis dan ekonomis, masyarakat mengubah selernya. Perubahan selera itu direspon positif oleh teknologi" (Murwaningrum, 2015).

Untuk mengarah pada tujuan *mastering*, teknologi merespon dengan *plug in* khusus *mastering*. Adapun *plug in* tersebut diantaranya adalah *multiband dynamic*, *equalizer*, *reverb*, *compressor*, parameter *loudness* dan masih banyak lagi. Salah satu *plug in* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ayaic Ceiling of Sound 6 pro dan Ayaic Mix Monolith.

Ayaic Ceiling of Sound 6 adalah plugin audio yang diproduksi oleh produsen software bernama Ayaic. Mereka mengklaim produknya sebagai plugin yang dapat mempermudah dan mendetailkan proses *equalizing* dengan menyediakan ukuran *ceiling noise* yang akurat (*pink noise*, *white noise* dan *brown noise*). Selain CoS 6 Pro, *plug in* yang bisa digunakan untuk membatasi volume yang kita inginkan secara otomatis, yaitu Ayaic Mix Monolith.

***Pink noise* dan Eksperimen pada Lagu Industri**

Rumusan mengenai kecenderungan spektrum bunyi yang mampu ditangkap manusia identik dengan kecenderungan *noise* pada gambar 3. Penelitian ini melakukan eksperimen dengan membatasi pada *pink noise* sebagai indikatornya. *Pink noise* adalah sebaran bunyi dari berbagai frekuensi secara merata, artinya setiap frekuensi memiliki energi yang sama kuat pada tiap oktafnya. Rumusan inilah yang menjadi pijakan bahwa sebuah pada sebuah lagu dengan rentang frekuensi 20-20.000Hz dapat diarahkan spektrumnya sehingga searah dengan *pink noise*, agar energi pada tiap oktafnya pun sama kuatnya. Bunyi *noise* yang mewakili *pink noise*, salah satunya adalah bunyi air terjun.



Gambar 3. Penggambaran spektrum frekuensi terhadap volume dari atas ke bawah: *violet*, *blue*, *white*, *pink*, *brown*.
(Sumber: "Color of Noise" Wikipedia, t.t.)

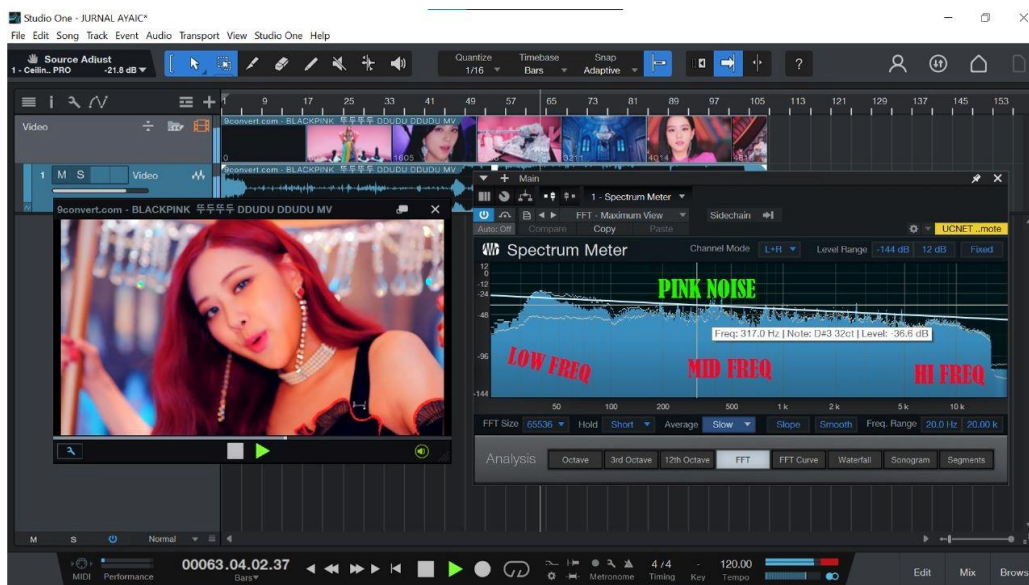
Riset-riset mengenai noise lebih banyak ditemukan di area *neuroscience*. (Guo dkk., 2023) menyebutkan bahwa fokus pada otak manusia sangat terpengaruh dengan *noise*. Penelitian ini merujuk lebih detail pada *pink noise* dan *white noise*. Hal ini menunjukkan bahwa spektrum yang setara dengan *pink noise* dapat diterima telinga manusia dan cukup nyaman untuk didengarkan.

Untuk membuktikan bahwa *pink noise* searah dengan kecenderungan lagu-lagu industri, maka dibutuhkan sampel untuk diukur. Industri musik Korea Selatan menjadi pilihan pertama untuk sample penelitian ini. Sampel ke dua adalah lagu dari *Original Soundtrack* dari film anime Jepang. Blackpink dengan single “Dududu” menjadi adalah hasil *mastering* dari Korea Selatan dan Jepang dapat diterima oleh telinga manusia di dunia. Selain itu “Dududu” *single* dengan *streaming* yang sangat banyak. Dududu memiliki konten audio yang penuh pada semua *range* frekuensinya. *Sub, low, medium* dan *high* frekuensi semua terisi penuh.

Industri musik Jepang diwakili oleh Lagu berjudul Suzume (feat Toaka) yang merupakan *soundtrack* dari film berjudul Suzume. Lagu ini memiliki kesan khas Jepang dengan sebagian intrumennya adalah instrumen tradisi. Penggunaan frekuensi pada lagu ini lebih banyak pada bagian *middle* dan *low* frekuensi. Kedua lagu ini dipilih untuk menjadi bahan eksperimen pengukuran menggunakan indikator *pink noise*.

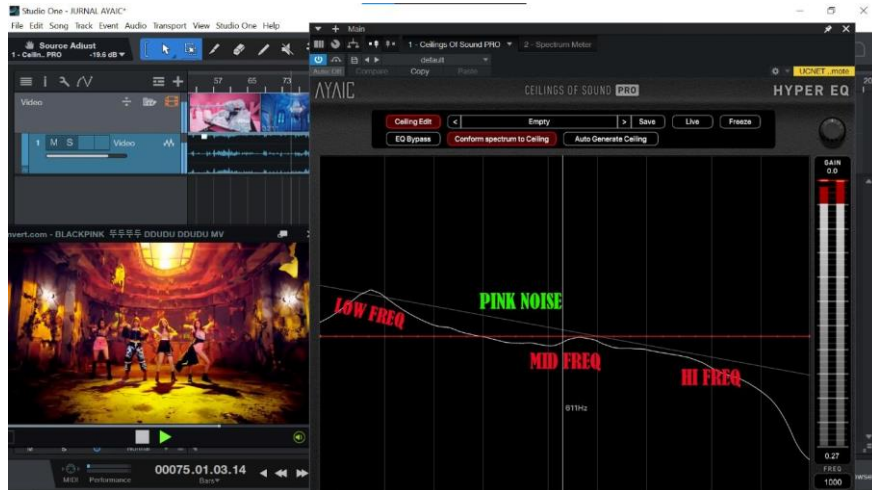
1. Eksperimen pada lagu Blankpink berjudul “Dududu” (2018)

“Dududu” adalah *single* dari girl band Korea Selatan bernama Blackpink. Lagu ini direkam di Korea Selatan dan Jepang, di bawah YG entertainment dan mulai rilis pada Juni 2018.



Gambar 4. Tampilan spektrum lagu Dududu (Blackpink) pada plugin spektrum meter. (Sumber: data pribadi)

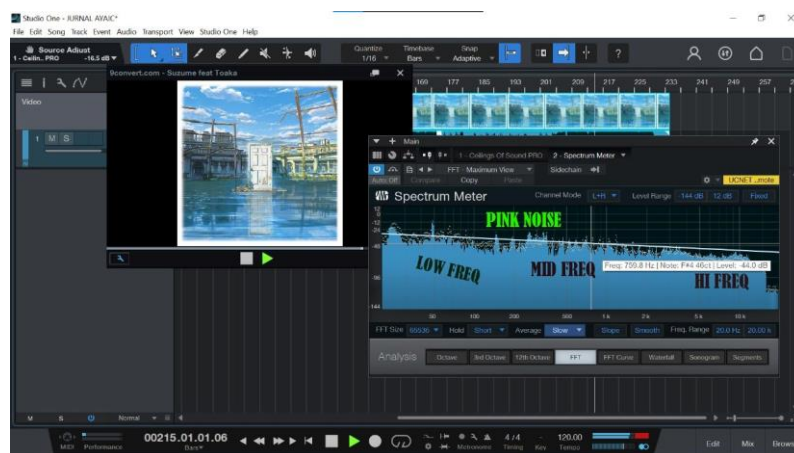
Pada layar spektrum meter menunjukkan bahwa spektrum frekuensi terhadap volume pada lagu “Dududu” searah dengan *pink noise*. *Low* frekuensi berada di volume yang lebih tinggi dibandingkan dengan *middle* ataupun *high* frekuensi.



Gambar 5 . Tampilan spektrum lagu Dududu (Blackpink) pada plugin Ayaic CoS 6 Pro (Sumber: data pribadi)

Pada layar *plug in* Ayaic CoS 6 memperjelas gambar sebelumnya, bahwa bagian *low* frekuensi, *middle* frekuensi dan *high* frekuensi searah dengan garis indikator *pink noise*. Kecenderungan lagu Dududu yang terlihat pada *plug in* Spectrum Meter dan Ayaic CoS 6 Pro menunjukkan bahwa lagu tersebut memiliki spektrum yang sama atau searah dengan *pink noise*. Berdasarkan pembuktian ini, maka *pink noise* dapat dijadikan panduan untuk melakukan kalibrasi file audio sebelum memulai *mastering*.

2. Suzume feat Toaka (2022)



Gambar 6. Tampilan spektrum Suzume Feat Toaka pada plugin spektrum meter. (Sumber: data pribadi)

Pada layar spektrum meter menunjukkan bahwa spektrum frekuensi terhadap volume pada OST Suzume adalah searah dengan *pink noise*. *Low* frekuensi berada di volume yang lebih tinggi dibandingkan dengan *middle* ataupun *high* frekuensi.



Gambar 7. Tampilan spektrum spektrum Suzume Feat Toaka pada plugin Ayaic CoS 6 Pro (Sumber: data pribadi)

Pada layar *plug in* Ayaic CoS 6 menunjukkan bagian *low* frekuensi, *middle* frekuensi dan *high* frekuensi searah dengan garis indikator *pink noise*. Pada *high* frekuensi terlihat berada pada volume yang sangat rendah, hal ini terjadi karena pemilihan instrumen. Sedikit berbeda dengan lagu “Dududu”, lagu Suzume lebih bersifat akustik dan menggunakan instrumen tradisional Jepang. Melalui tampilan tersebut kita dapat melihat bahwa *middle* frekuensi dan *low* frekuensi berada tepat pada garis *pink noise*, hanya *high* frekuensi berada jauh di bawah *pink noise* disebabkan karena ingin memberikan warna dan kekhasan lagu. Melalui lagu ini kita dapat menyimpulkan bahwa penggunaan *pink noise* sebagai acuan dalam kalibrasi tidak salah.

Kalibrasi File Audio

Kalibrasi adalah pengukuran atau penyesuaian. Umumnya proses kalibrasi dilakukan sebelum kita melakukan proses yang lebih lanjut. Kalibrasi dilakukan untuk mengatasi perbedaan yang mencolok. Kalibrasi yang umum dilakukan dalam sebelum *mixing* atau *mastering* adalah kalibrasi alat dan kalibrasi ruang. Penelitian ini mencoba untuk melakukan percobaan kalibrasi file dengan acuan *pink noise*.

Penelitian ini memfokuskan pada proses *mastering* dengan menggunakan DAW Studio One 5 Pro. Pada DAW Studio One 5 Pro, *mastering window* dapat kita buka melalui pilihan “New Project”. Setelah *mastering window* terbuka, kita dapat mengimport file audio (*stereo*) dan kemudian membuka

aplikasi Ayaic atau aplikasi lain yang sejenis. Pada proses kalibrasi file audio sebelum *mastering* dapat dilakukan dalam beberapa tahap:

1. *Setting* volume audio (gambar 8)

Proses *setting* volume audio ini sangat penting dilakukan karena setiap proses *mastering* pasti memiliki tujuan. Sehingga kita perlu memahami kriteria dan syarat dari *platform* pemutar musik yang akan dituju.

Dalam kasus ini, diasumsikan lagu akan diunggah melalui berbagai *platform* misalnya apple musik dengan batas maksimal volume -16LUFS, dan Spotify dengan batas maksimal volume -14 LUFS. Untuk mengoptimalkan kualitas audio maka volume *disetting* dengan batas volume maksimal (target LUFS) di -20LUFS. Alasan penentuan -20LUFS ini agar kita dapat melakukan *boosting* lebih maksimal ke arah -16 LUFS atau -14LUFS dengan kualitas *range* frekuensi yang utuh pada saat proses *mastering*, dan memungkinkan untuk memasukkan efek yang dibutuhkan.

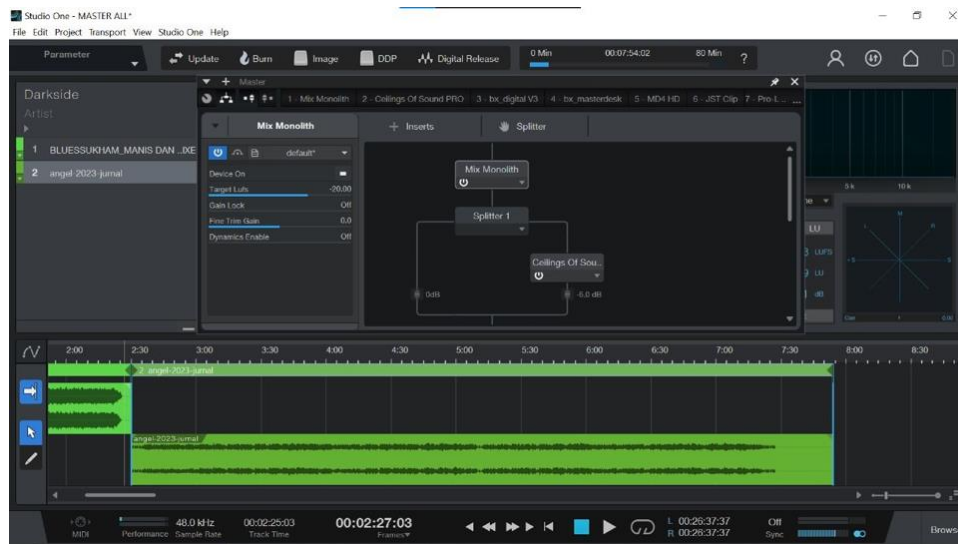


Gambar 8. Tampilan layar step 1.
(Sumber: data pribadi)

Plug ini yang digunakan pada step ini adalah Ayaic Monolith. *Plug in* ini berfungsi untuk menjaga level agar tidak melebihi -20 LUFS. Cara kerja *plug in* ini akan secara otomatis menjaga level tetap berada pada ukuran yang kita inginkan. Selain Ayaic Monolith, dapat juga digunakan *plug in* yang termasuk dalam golongan audio *dynamic processor* seperti *Compressor* misalnya.

2. Penggunaan dan *setting plugin* Ayaic CoS 6 Pro (gambar 9)

Pada step 2, Ayaic CoS 6 ditempatkan pada *insert master* dengan posisi paralel. Penempatan posisi paralel ini bermaksud menggabungkan tonal asli file audio dan tonal setelah diproses dengan acuan *pink noise*. Proporsi penggunaan Ayaic dapat dikurangi dari 0db, misalnya pada posisi -3db s/d -6 db jika ingin menjaga tonal asli dari lagu tersebut.

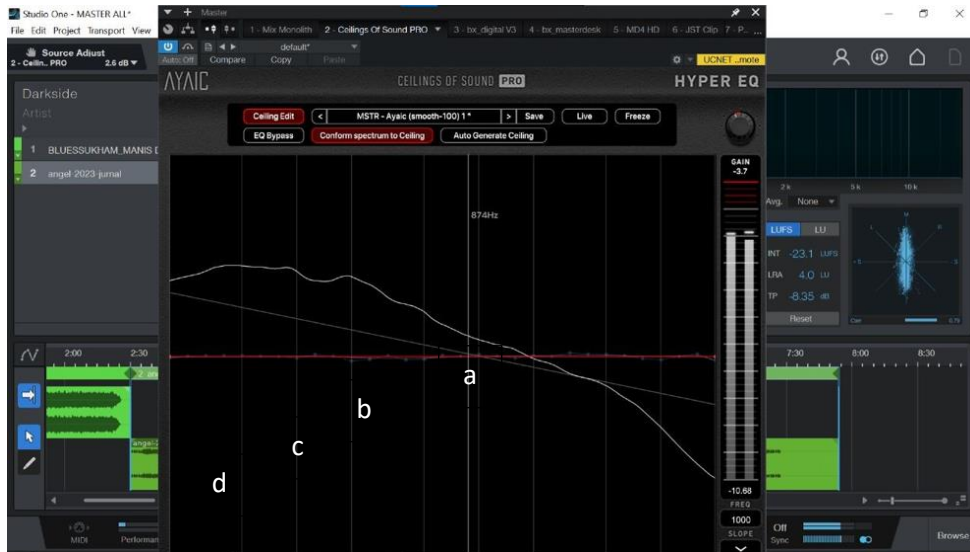


Gambar 9. Tampilan layar step 2.
(Sumber: data pribadi)

Pengaturan efek secara paralel mungkin hanya dapat dilakukan pada DAW tertentu, namun pada prinsipnya pengaturan efek secara paralel ini adalah aplikasi penggunaan “send” pada mixer. Tanpa *feature* penempatan efek secara *parallel*, kita juga dapat melakukannya dengan cara mengaturnya pada “send”. Untuk menjangkau tahapan ini diperlukan pemahaman *routing* yang mendalam.

3. Pengukuran file dengan Ayaic Analyzer

Pada gambar 10 dapat kita lihat tampilan plugin ayaic secara utuh. Huruf (a) menunjukkan frekuensi yang ditunjuk oleh kursor, (b) grafik spektrum file audio kita, (c) arus indikator *pink noise*, (d) equalizer yang dapat digunakan untuk melakukan kalibrasi. Pada gambar tersebut dapat kita lihat bahwa garis *pink noise* menunjukkan *low* frekuensi lebih tinggi dari pada *high* frekuensi. Sedangkan grafik file audio menunjukkan bahwa *low* frekuensi terlalu tinggi jika dibandingkan dengan *pink noise*, dan *high* frekuensi menurun terlalu jauh dari garis *pink noise*.



Gambar 10. Tampilan layar pada step 3.
(Sumber: data pribadi)

Pada tahap ini kita cukup melakukan pengamatan, analisa dan *monitoring* untuk mencermati suara audio sebelum dilakukan kalibrasi. Kesimpulan yang didapat dari proses pengukuran dan pengamatan ini adalah, bahwa untuk melakukan kalibrasi file audio kita membutuhkan *equalizer* untuk:

- Menurunkan (*cutting*) *low* frekuensi agar setara atau mendekati pada *pink noise*
- Menaikkan (*boosting*) *high* frekuensi agar setara atau mendekati pada *pink noise*.

4. Penyesuaian spektrum file audio hingga mendekati *pink noise*

Pada step 4 terlihat pada gambar 11, bahwa file audio (b) sudah diarahkan/ disesuaikan dan dirapikan sesuai dengan garis acuan *pink noise* (c). Dengan menggerakkan titik-titik frekuensi pada garis equalizer parameter (d), file audio pada bagian *low* diturunkan (*cut*) hingga mendekati garis *pink noise* dan *high* frekuensi dinaikkan (*boost*) hingga mendekati *pink noise*. *Plug in* Ayaic yang terpasang secara parallel memungkinkan kita untuk mendengar tonal asli dari file audio kita.



Gambar 11. Tampilan layar pada step 4.
(Sumber: data pribadi)

Setelah step ke 4 selesai, kita dapat melakukan *monitoring* yang disesuaikan dengan selera atau menambahkan efek untuk memberikan warna dari karya mastering kita. Sebaiknya kita juga menggunakan lagu industri yang telah rilis sebagai standar atau acuan mastering kita. Hal ini bertujuan agar lagu kita tidak memiliki selisih kualitas yang sangat mencolok dengan lagu-lagu lainnya, sehingga dapat bersaing di pasar komersil.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan pada pengukuran yang dilakukan pada dua buah lagu industri (Korea dan Jepang), menunjukkan bahwa arah spektrum lagu cenderung mengikuti dan searah dengan garis spektrum *pink noise*. Dengan hasil ini, maka dalam kegiatan *mastering* seorang pelaku *mobile mastering* dapat melakukan kalibrasi file audio sebelum benar-benar melakukan mastering. Proses kalibrasi ini dilakukan agar karya *mastering* kita tidak memiliki perbedaan mencolok dengan lagu-lagu industri yang lain.

Proses kalibrasi *mastering* dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran kemudian melakukan penyesuaian terhadap garis spektrum *pink noise*. Penyesuaian dapat dilakukan dengan berbagai *plug in*. Misalnya dengan mengukur *pink noise* dan file audio kita menggunakan spektrum *analyzer* dan melakukan penyesuaian grafik dengan menggunakan *equalizer* atau *multiband dynamic*. Kemungkinan *plugin* yang dapat digunakan tidak terbatas hanya pada Ayaic CoS 6 Pro saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Rineka cipta.
- Guo, K., Wu, Y., & Zhang, H. (2023). The Effects of Color Noises on Attention. Dalam *Proceedings of the 2022 International Conference on Science Education and Art Appreciation (SEAA 2022)* (hlm. 576–583). Atlantis Press SARL. https://doi.org/10.2991/978-2-494069-05-3_71
- Katz, B. (2007). *Mastering Audio The Art and the Science* Focal Press. Focal Press.
- Murwaningrum, D. (2015a). Multimedia: Sebuah Tawaran pada Prodi Angklung dan Musik Bambu ISBI Bandung. *Awilaras*, 2(1), 44–63.
- Murwaningrum, D. (2015b). Teknologi Digital sebagai Media Kreativitas Seni. *Konferensi Nasional Art and Beyond*, 241–252.
- Owsinski, B. (2016). *The Mastering Engineer's Handbook Fourth Edition* (4th edition). Boby Owsinski Media Group.
- Setiyawan, C. F., & Murwaningrum, D. (2020). The Relationship of Music-Sound, Technology and Internet. *International Conference of Innovation in Media and Visual Design*, 1(1). <https://doi.org/10.31937/imdes.v1i1.1130>
- Toole, F. E. (2015). The measurement and calibration of sound reproducing systems. *AES: Journal of the Audio Engineering Society*, 63(7–8), 512–541. <https://doi.org/10.17743/jaes.2015.0064>
- Wikipedia. (2022). *Color of Noise*. https://en.wikipedia.org/wiki/Colors_of_noise