



Kombinasi Mixer Audio Multitrack 4 Channel Dengan Software Digital Audio Workstation Mixcraft 9 Pro Studio Yang Dilengkapi Desible Peak Meter

Aditio Fahrul Anam¹, Didik Aribowo², Desmira³

^{1,2,3}Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia

Email : aditiofahrul9@gmail.com

Abstract

This study aims to design and test the performance of a 4-channel analog multitrack audio mixer combination system that is integrated with the Digital Audio Workstation (DAW) of Mixcraft 9 Pro Studio and equipped with a decibel peak meter. The research method uses a descriptive, evaluative, and experimental approach through the stages of literature study, tool design, testing, and data processing. The test was conducted using the recording of the Unreal Verse Episode 5 Podcast on several variations of duration and four frequency filter modes, namely FLAT, LOW CUT, MID CUT, and HIGH CUT. The parameters analyzed included sound intensity (W/m^2) and output voltage (mV). The test results showed that the FLAT configuration produced the best performance with a sound intensity of $0.0588 W/m^2$ and a voltage of 167.7 mV. At longer playback durations, the system achieves a maximum value of intensity of $0.0631 W/m^2$ and a voltage of 207.83 mV. Low- and medium-frequency cuts have a significant impact on signal energy degradation. These findings prove that the integration of analog mixers and DAWs can function effectively as efficient and applicable digital mixers for podcast production and mid-range audio installations.

Keywords: Audio Mixer, DAW, Multitrack, Sound Intensity, Audio Voltage.

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk merancang dan menguji kinerja sistem kombinasi mixer audio multitrack analog 4-channel yang terintegrasi dengan Digital Audio Workstation (DAW) Mixcraft 9 Pro Studio dan dilengkapi dengan meter puncak desibel. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif, evaluatif, dan eksperimental melalui tahapan studi pustaka, desain alat, pengujian, dan pengolahan data. Pengujian dilakukan menggunakan rekaman Podcast Unreal Verse Episode 5 pada beberapa variasi durasi dan empat mode filter frekuensi, yaitu FLAT, LOW CUT, MID CUT, dan HIGH CUT. Parameter yang dianalisis meliputi intensitas suara (W/m^2) dan tegangan keluaran (mV). Hasil pengujian menunjukkan bahwa konfigurasi FLAT menghasilkan kinerja terbaik dengan intensitas suara $0,0588 W/m^2$ dan tegangan 167,7 mV. Pada durasi pemutaran yang lebih lama, sistem mencapai nilai intensitas maksimum $0,0631 W/m^2$ dan tegangan 207,83 mV. Pemotongan frekuensi rendah dan menengah memiliki dampak signifikan pada degradasi energi sinyal. Temuan ini membuktikan bahwa integrasi mixer analog dan DAW dapat berfungsi secara efektif sebagai mixer digital yang efisien dan dapat diaplikasikan untuk produksi podcast dan instalasi audio kelas menengah.

Kata kunci: Mixer Audio, DAW, Multitrack, Intensitas Suara, Tegangan Audio

A. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi audio tidak dapat dilepaskan dari sejarah inovasi perangkat elektroakustik yang dimulai sejak akhir abad ke-19. Oliver Lodge memperkenalkan loudspeaker kumparan bergerak pertama yang menggabungkan prinsip diafragma dan klakson sebagai penguat suara. Inovasi ini menjadi fondasi bagi perkembangan teknologi audio modern. Pada masa Perang Dunia ke-2, kemajuan signifikan ditandai dengan diperkenalkannya driver Duplex koaksial pada tahun 1943 yang mampu menghasilkan suara jernih dan koheren pada volume tinggi, khususnya untuk kebutuhan bioskop. Pasca tahun 1945, fokus pengembangan industri audio bergeser dari aspek amplifikasi menuju peningkatan kualitas suara, yang kemudian melahirkan konsep High Fidelity (HiFi) sebagai standar kualitas audio modern (Vaičiute, 2019).

Ilmu kelistrikan menjadi landasan utama dalam memahami sistem audio, karena prinsip kerja perangkat seperti mixer, amplifier, dan loudspeaker sangat bergantung pada konsep tegangan, arus, hambatan, dan daya listrik. Melalui pemahaman teoritis dan praktik rangkaian elektronika, mahasiswa dan praktisi mampu merancang serta menganalisis sistem kelistrikan yang mendukung performa audio secara optimal. Hal ini menegaskan bahwa kualitas suara tidak hanya ditentukan oleh aspek artistik, tetapi juga oleh ketepatan perancangan sistem elektrikal.

Seiring berkembangnya era digital, teknologi audio mengalami transformasi yang signifikan, khususnya dalam proses perekaman, pengolahan, dan produksi suara. Teknik audio kini berperan penting dalam berbagai sektor, seperti industri musik, film, televisi, permainan video, dan broadcasting. Penerapan teknik audio yang tepat memungkinkan terciptanya rekaman berkualitas tinggi serta pengalaman pendengaran yang lebih imersif. Pemahaman akustik, karakteristik gelombang suara, serta pemilihan dan penempatan mikrofon menjadi tahap awal yang krusial dalam rantai produksi audio.

Audio mixer berfungsi sebagai pusat pengendali sinyal audio dari berbagai sumber, mengatur frekuensi melalui equalizer, menyeimbangkan level suara, dan memastikan harmonisasi antara vokal dan instrumen sebelum diperkuat oleh amplifier. Perkembangan selanjutnya memungkinkan audio mixer dikombinasikan dengan Digital Audio Workstation (DAW), yaitu perangkat lunak yang berfungsi untuk merekam, mengedit, mengolah, dan memproduksi audio secara digital. DAW menyediakan lingkungan kerja yang komprehensif bagi audio engineer dalam mengelola sinyal audio secara fleksibel dan efisien.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tahun 2023 terhadap audio engineer dan

soundman di Kota Serang menunjukkan bahwa sebagian besar masih menggunakan mixer audio analog. Penggunaan mixer analog dinilai kurang efisien karena membutuhkan banyak perangkat fisik, waktu instalasi yang lebih lama, serta keterbatasan dalam penyimpanan pengaturan suara. Kondisi ini berdampak pada efektivitas kerja audio engineer, khususnya dalam kegiatan live sound dan produksi audio yang dinamis.

Pemanfaatan Digital Audio Workstation secara live menawarkan solusi praktis dengan memungkinkan penyimpanan preset, pengurangan kebutuhan perangkat keras, serta kemudahan pengaturan melalui laptop atau tablet. Integrasi DAW dengan sistem mixer multitrack digital juga memungkinkan pengukuran level suara secara presisi melalui desibel peak meter, sehingga kualitas audio dapat dikontrol secara lebih akurat. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pengujian kombinasi mixer audio multitrack 4 channel dengan software Digital Audio Workstation Mixcraft 9 Pro Studio yang dilengkapi dengan desibel peak meter sebagai alternatif solusi teknis yang lebih efisien dan aplikatif bagi audio engineer kelas menengah.

LANDASAN TEORI

Perkembangan teknologi audio modern tidak dapat dilepaskan dari prinsip dasar sistem elektroakustik yang mengintegrasikan aspek kelistrikan, akustik, dan pengolahan sinyal. Dalam sistem audio, kualitas keluaran suara ditentukan tidak hanya oleh aspek artistik, tetapi juga oleh ketepatan perancangan sistem elektrikal, termasuk penguatan sinyal, pengaturan frekuensi, dan pengendalian level suara. Oleh karena itu, pemahaman terhadap perangkat utama seperti mixer audio, Digital Audio Workstation (DAW), serta komponen pendukung seperti loudspeaker dan equalizer menjadi landasan teoritis penting dalam penelitian ini.

Mixer audio merupakan perangkat yang berfungsi menggabungkan, mengatur, dan mengendalikan berbagai sumber sinyal audio menjadi satu keluaran yang harmonis. Secara konseptual, mixer audio bekerja melalui tahapan penerimaan sinyal dari mikrofon atau instrumen, penguatan awal (preamp), pengaturan frekuensi menggunakan equalizer, pengendalian level melalui fader, serta distribusi sinyal ke jalur keluaran. Fungsi utama mixer audio meliputi penggabungan sinyal, pengaturan volume independen, penyesuaian frekuensi, pemberian efek suara, serta pemaduan berbagai sumber audio agar tercapai keseimbangan suara yang optimal (Tikander, 2008). Keberadaan preamp pada mixer berperan krusial dalam memperkuat sinyal audio yang lemah sehingga mampu menekan noise dan distorsi serta meningkatkan kejernihan suara (Bevitt, 1956).

Dalam praktik profesional, sistem mixer audio menjadi pusat kendali produksi suara pada berbagai bidang, seperti studio rekaman, live sound, penyiaran, dan produksi audio visual. Kompleksitas sistem audio menuntut integrasi antara pengaturan teknis dan estetika suara agar keluaran audio tetap stabil dan berkualitas. Namun, penggunaan mixer analog konvensional memiliki keterbatasan, terutama dari segi fleksibilitas, efisiensi instalasi, serta keterbatasan penyimpanan pengaturan suara.

Perkembangan teknologi digital menghadirkan Digital Audio Workstation (DAW) sebagai solusi pengolahan audio berbasis perangkat lunak. DAW memungkinkan proses perekaman, pengeditan, mixing, dan mastering audio dilakukan secara terintegrasi dalam lingkungan digital (Hadi, 2017). Melalui pemanfaatan plugin dan Virtual Studio Technology (VST), DAW mampu meniru bahkan menggantikan fungsi perangkat keras studio rekaman konvensional. Plugin memungkinkan perluasan fungsi sistem tanpa memodifikasi perangkat lunak inti, sedangkan VST menyediakan instrumen virtual dan efek audio berbasis pengolahan sinyal digital. Integrasi DAW dengan audio interface atau mixer multitrack memberikan fleksibilitas tinggi dalam pengaturan input–output audio, sekaligus memungkinkan monitoring level suara secara presisi melalui indikator digital.

Dalam konteks perancangan sistem audio, pengaturan frekuensi dan level suara menjadi aspek penting untuk menjamin kejelasan dan keseimbangan suara. Perhitungan tingkat suara dan kejelasan pendengaran dipengaruhi oleh jarak pendengar, waktu pantulan, serta perbandingan suara langsung dan pantulan. (Peutz, 1970) menjelaskan bahwa kejelasan suara dapat diukur melalui tingkat artikulasi konsonan non-vokal, dengan batas toleransi sekitar 15% untuk menjaga keterpahaman ucapan. Selain itu, perbandingan suara langsung dan pantulan idealnya dijaga pada kisaran -10 dB agar kualitas artikulasi tetap terjaga. Komponen keluaran dalam sistem audio direpresentasikan oleh loudspeaker sebagai transduser elektroakustik yang mengubah sinyal listrik menjadi gelombang suara. Karakteristik loudspeaker dipengaruhi oleh desain driver, material cone, resonansi, serta kesesuaian impedansi terhadap udara. Loudspeaker dengan desain yang kurang optimal dapat menimbulkan distorsi, ringing, atau ketidakseimbangan frekuensi, terutama pada rentang frekuensi rendah dan tinggi. Oleh karena itu, sistem audio yang baik harus memperhatikan keselarasan antara perangkat pengolah sinyal dan perangkat keluaran.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan relevansi pengembangan sistem audio berbasis pengukuran dan pengolahan sinyal. (Rehena, 2014) mengembangkan audio mixer yang dilengkapi desibel peak meter dan melakukan pengujian penguatan sinyal pada rentang

tegangan input mikrofon dan line. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran level sinyal dapat dilakukan secara akurat dan sesuai standar input audio. (Hidayat, 2013) meneliti karakteristik tegangan dan bentuk sinyal pada audio amplifier stereo dengan variasi beban, dan menemukan bahwa perubahan volume input memengaruhi tegangan keluaran speaker secara signifikan. Sementara itu, (Annas, 2017) mengkaji karakteristik loudspeaker woofer dan menemukan bahwa frekuensi rendah bersifat omnidireksional, sedangkan frekuensi tinggi bersifat unidireksional. Penelitian (Hadi, 2017) membuktikan bahwa pemanfaatan DAW dan plugin VST mampu menghasilkan produksi musik digital multitrack secara efektif melalui tahapan mixing dan mastering.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah mengkaji sistem audio dari sisi penguatan sinyal, karakteristik loudspeaker, maupun produksi musik digital, masih terdapat kesenjangan penelitian. Secara empiris, penelitian sebelumnya belum banyak membahas integrasi langsung antara mixer analog multitrack dengan DAW sebagai mixer digital yang diuji melalui parameter fisik berupa intensitas suara dan tegangan keluaran secara simultan. Selain itu, kajian mengenai penggunaan IC audio USB yang disusun secara paralel untuk pengelolaan multichannel serta perbandingan antara pembacaan level pada DAW dan desibel peak meter eksternal masih terbatas.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kontribusi ilmiah dengan mengintegrasikan mixer audio multitrack analog 4 channel berbasis IC HS-100B dengan DAW Mixcraft 9 Pro Studio sebagai sistem mixer digital. Penelitian ini tidak hanya mengkaji aspek fungsional sistem, tetapi juga menganalisis intensitas suara dan tegangan keluaran pada berbagai konfigurasi frekuensi. Dengan demikian, artikel ini melengkapi kekurangan riset sebelumnya dan memberikan alternatif solusi teknis yang efisien, terukur, dan aplikatif bagi kebutuhan produksi audio dan instalasi sound engineer kelas menengah.

B. METHOD

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan pembuatan kombinasi mixer analog 4 channel dengan software Digital Audio Workstation Mixcraft 9 Pro Studio yang dilengkapi desibel peak meter, serta mengukur variasi intensitas suara dan tegangan untuk memperoleh kualitas audio yang optimal. Metode penelitian disusun secara sistematis melalui empat tahapan utama, yaitu studi literatur, perancangan alat, pengujian alat, serta pengambilan data dan pembahasan. Studi literatur dilakukan dengan menelaah referensi terkait audio elektrik, sistem mixer, DAW, loudspeaker, serta teknik pengukuran desibel dan tegangan sebagai dasar teoritis perancangan sistem.

Instrumen penelitian terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan meliputi sound aktif tipe Sound Flat DS-Nemo, laptop Lenovo dengan prosesor Intel i3, harddisk 500 GB, dan RAM 4 GB, sound card Vention berbasis IC HS-100B, USB hub, adaptor daya, kabel XLR dan jack audio, pelat besi sebagai casing mixer, serta peak meter untuk pengukuran level suara. Perangkat lunak yang digunakan meliputi Mixcraft 9 Pro Studio sebagai DAW utama, Microsoft Excel untuk pengolahan data, dan Microsoft Office untuk dokumentasi dan pelaporan.

Perancangan penelitian difokuskan pada integrasi perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras dirancang dalam bentuk mixer multitrack audio digital dengan konfigurasi rangkaian paralel, di mana beberapa sound card berbasis IC HS-100B dihubungkan melalui USB hub sehingga setiap channel dapat bekerja secara independen dan langsung terhubung ke DAW. Sinyal audio dari masing-masing channel diproses secara digital di Mixcraft 9 Pro Studio sebelum diteruskan ke keluaran mixer dan sistem sound. Perancangan perangkat lunak dilakukan dengan menghubungkan mixer analog 4 channel ke DAW untuk merekam dan mengolah empat track audio secara terpisah. Pengaturan latensi dan bit per sample disesuaikan untuk menjaga kualitas rekaman dan kestabilan sistem. Perhitungan intensitas suara dilakukan berdasarkan nilai Sound Pressure Level (SPL) yang diperoleh dari desibel peak meter. Hubungan antara intensitas suara dan SPL dinyatakan dengan persamaan:

$$I = I_0 \times 10^{\frac{SPL}{10}}$$

dengan:

I = intensitas suara (W/m^2)

I_0 = intensitas referensi di udara = $10^{-12} W/m^2$

SPL = Sound Pressure Level (dB)

Nilai I_0 sebesar $10^{-12} W/m^2$ digunakan sebagai intensitas referensi standar pada medium udara sesuai dengan karakteristik ambang pendengaran manusia. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil keluaran sistem terhadap spesifikasi dan standar yang telah ditetapkan. Pengukuran dilakukan pada variasi pengaturan frekuensi, yaitu FLAT, LOW CUT, MID CUT, dan HIGH CUT, dengan dua durasi pemutaran audio, yaitu 1 menit 57 detik dan 39 menit 34 detik. Parameter yang diukur meliputi nilai desibel, intensitas suara dalam satuan watt per meter persegi (W/m^2), serta tegangan keluaran dalam satuan millivolt (mV). Pengukuran tegangan dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap kondisi pengujian yang dicatat sebagai P1,

P2, dan P3. Untuk memperoleh nilai yang representatif, dilakukan perhitungan tegangan rata-rata menggunakan persamaan:

$$V_{avg} = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

dengan:

V_{avg} = tegangan rata-rata (mV)

P1 = hasil pengukuran tegangan pertama

P2 = hasil pengukuran tegangan kedua

P3 = hasil pengukuran tegangan ketiga

Pengambilan data didukung oleh dokumentasi visual menggunakan kamera sebagai bukti setiap tahapan perancangan, pengujian, dan pengukuran. Dokumentasi ini berfungsi untuk menjaga keterlacakan proses, meningkatkan transparansi penelitian, serta mempermudah analisis dan penyajian hasil. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Vokasional Teknik Elektro dan Instrumentasi FKIP Untirta serta di lingkungan rumah peneliti selama kurang lebih delapan bulan, mencakup tahap perencanaan, perancangan, pengujian, analisis data, hingga penulisan laporan.

Efektivitas sistem dievaluasi berdasarkan kemampuan mixer multitrack berbasis DAW dalam mengolah beberapa sumber input secara simultan, ketepatan pengaturan frekuensi dan level suara melalui plugin dan equalizer, serta kesesuaian nilai keluaran yang ditampilkan pada DAW dengan hasil pengukuran menggunakan desibel peak meter. Dengan pendekatan ini, efektivitas sistem dinilai dari kemampuannya menghasilkan kualitas audio yang optimal secara efisien dan sesuai kebutuhan pengguna.

C. Results and Discussion

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja sistem kombinasi mixer audio multitrack analog 4 channel yang terintegrasi dengan Digital Audio Workstation (DAW) Mixcraft 9 Pro Studio dan dilengkapi dengan desibel peak meter, guna mendukung proses produksi audio podcast secara efisien dan terukur. Objek pengujian menggunakan rekaman Podcast Ayat Unreal Episode 5 dengan durasi total 40 menit 18 detik. Pengujian dilakukan pada variasi waktu tertentu dan empat mode filter frekuensi, yaitu FLAT, LOW CUT, MID CUT, dan HIGH CUT, untuk menganalisis intensitas suara serta tegangan keluaran sistem. Sistem direalisasikan dalam bentuk mixer multitrack analog 4 channel yang terhubung langsung ke DAW Mixcraft

9 Pro Studio. Setiap channel diproses secara independen melalui IC HS-100B yang dirangkai secara paralel, sehingga memungkinkan pengaturan level, efek, dan frekuensi secara terpisah pada masing-masing jalur input. Integrasi ini menjadikan DAW berfungsi sebagai mixer digital yang menyediakan fitur pengolahan efek, monitoring grafik frekuensi, serta pembacaan level suara melalui desibel peak meter secara real time. Tahapan implementasi sistem meliputi studi literatur, persiapan komponen, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, pengujian, serta pengambilan data.

Pengujian intensitas suara dilakukan pada dua durasi utama, yaitu 1 menit 57 detik dan 39 menit 34 detik. Pada durasi 1 menit 57 detik, intensitas suara tercatat sebesar $0,0588 \text{ W/m}^2$ pada mode FLAT, $0,0151 \text{ W/m}^2$ pada mode LOW CUT, $0,0169 \text{ W/m}^2$ pada mode MID CUT, dan $0,0447 \text{ W/m}^2$ pada mode HIGH CUT. Nilai tertinggi diperoleh pada mode FLAT karena seluruh spektrum frekuensi berkontribusi terhadap energi suara total. Sebaliknya, pemotongan frekuensi rendah menghasilkan penurunan intensitas paling signifikan. Pada durasi 39 menit 34 detik, intensitas suara meningkat menjadi $0,0631 \text{ W/m}^2$ (FLAT), $0,0309 \text{ W/m}^2$ (LOW CUT), $0,0178 \text{ W/m}^2$ (MID CUT), dan $0,0562 \text{ W/m}^2$ (HIGH CUT). Peningkatan intensitas ini menunjukkan adanya akumulasi energi suara pada durasi pemutaran yang lebih panjang. Meskipun demikian, pola distribusi intensitas tetap konsisten, di mana mode FLAT menghasilkan intensitas tertinggi, sementara mode MID CUT menghasilkan intensitas terendah.

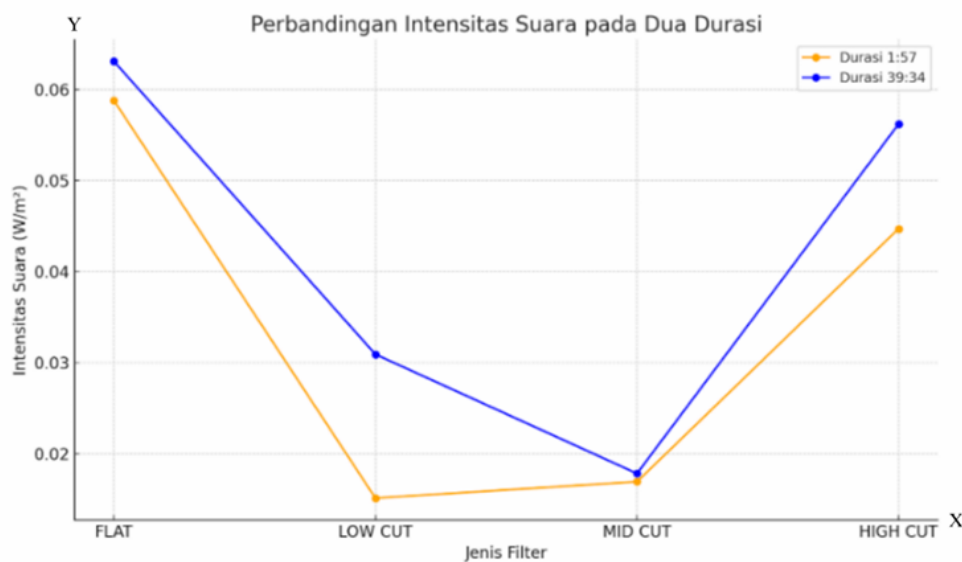
Pengujian tegangan dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap mode filter untuk memperoleh nilai rata-rata yang representatif. Pada durasi 1 menit 57 detik, tegangan rata-rata yang dihasilkan adalah $167,7 \text{ mV}$ (FLAT), $151,47 \text{ mV}$ (LOW CUT), $78,58 \text{ mV}$ (MID CUT), dan $140,58 \text{ mV}$ (HIGH CUT). Tegangan tertinggi terjadi pada mode FLAT, yang menunjukkan bahwa sinyal audio memiliki energi listrik maksimum saat seluruh frekuensi dipertahankan. Pada durasi 39 menit 34 detik, nilai tegangan meningkat menjadi $207,83 \text{ mV}$ (FLAT), $118,3 \text{ mV}$ (LOW CUT), $81,95 \text{ mV}$ (MID CUT), dan $176,1 \text{ mV}$ (HIGH CUT). Hasil ini memperlihatkan pola yang konsisten, di mana mode FLAT selalu menghasilkan tegangan tertinggi, sedangkan mode MID CUT menghasilkan tegangan terendah pada kedua durasi pengujian.

Hasil pengujian intensitas suara menunjukkan bahwa frekuensi rendah dan frekuensi tinggi memiliki kontribusi dominan terhadap total energi suara. Hal ini terlihat dari penurunan intensitas yang paling drastis pada mode LOW CUT dan tetap tingginya intensitas pada mode HIGH CUT. Mode FLAT secara konsisten menghasilkan intensitas tertinggi karena seluruh

spektrum frekuensi dipertahankan, sehingga energi suara terakumulasi secara maksimal. Peningkatan intensitas pada durasi yang lebih panjang menunjukkan bahwa faktor waktu turut memengaruhi akumulasi energi suara dalam sistem audio digital.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Intensitas Suara

No	Efek	Durasi Pengujian	Intensitas Suara (W/m ²)
1	FLAT	1 menit 57 detik	0,0588
2	FLAT	39 menit 34 detik	0,0631
3	LOW CUT	1 menit 57 detik	0,0151
4	LOW CUT	39 menit 34 detik	0,0309
5	MID CUT	1 menit 57 detik	0,0169
6	MID CUT	39 menit 34 detik	0,0178
7	HIGH CUT	1 menit 57 detik	0,0447
8	HIGH CUT	39 menit 34 detik	0,0562

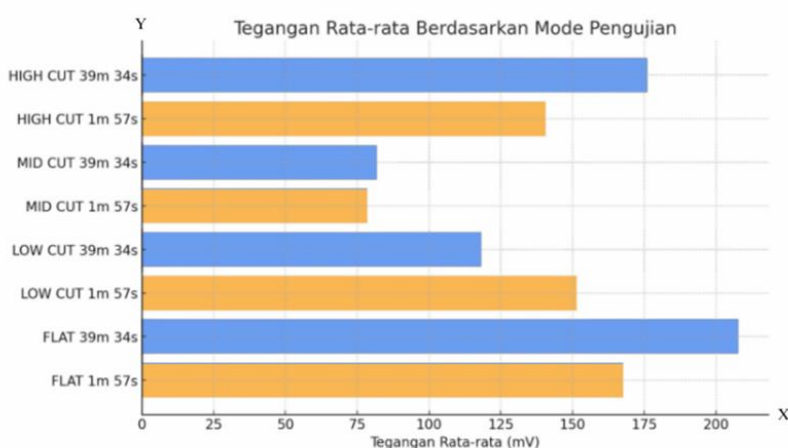


Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Suara

Hasil pengujian tegangan memperkuat temuan tersebut. Tegangan tertinggi selalu diperoleh pada mode FLAT, yang merepresentasikan kondisi sinyal audio tanpa pemotongan frekuensi. Pemotongan frekuensi menengah (MID CUT) menghasilkan penurunan tegangan paling signifikan, yang menunjukkan bahwa frekuensi menengah memiliki peran struktural penting dalam kestabilan dan kekuatan sinyal listrik audio. Hal ini relevan dengan karakteristik suara percakapan podcast yang sebagian besar berada pada rentang frekuensi menengah.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tegangan Rata-Rata

No	Efek	Durasi Pengujian	Tegangan Rata-Rata (mV)
1	FLAT	1 menit 57 detik	167,7
2	FLAT	39 menit 34 detik	207,83
3	LOW CUT	1 menit 57 detik	151,47
4	LOW CUT	39 menit 34 detik	118,3
5	MID CUT	1 menit 57 detik	78,58
6	MID CUT	39 menit 34 detik	81,95
7	HIGH CUT	1 menit 57 detik	140,58
8	HIGH CUT	39 menit 34 detik	176,1



Gambar 2. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Suara

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan ini menunjukkan bahwa sistem kombinasi mixer audio multitrack analog 4 channel berbasis DAW Mixcraft 9 Pro Studio mampu bekerja secara efektif sebagai mixer digital. Sistem ini tidak hanya mempermudah pengaturan audio dalam produksi podcast, tetapi juga mampu menghasilkan data intensitas dan tegangan yang konsisten serta terukur. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi mixer analog dan DAW merupakan solusi yang efisien dan aplikatif untuk kebutuhan sound engineer kelas menengah.

C. CONCLUSION

Penelitian ini membuktikan bahwa sistem kombinasi mixer analog multitrack 4 channel yang terintegrasi dengan Digital Audio Workstation Mixcraft 9 Pro Studio dan dilengkapi desibel peak meter dapat berfungsi secara efektif sebagai mixer digital untuk produksi podcast. Sistem dirancang melalui tahapan studi literatur, perancangan alat, pengujian, serta pengolahan data, dan mampu mengolah variasi karakteristik audio vokal dari Podcast Ayat Unreal Episode 5 secara konsisten. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mode FLAT menghasilkan performa tertinggi dengan nilai tegangan maksimum sebesar 207,83 mV dan intensitas suara sebesar 0,0631 W/m², sementara pemotongan frekuensi tertentu (LOW CUT dan MID CUT) memberikan dampak signifikan terhadap penurunan energi sinyal. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi mixer analog dan DAW merupakan solusi yang efisien, terukur, dan aplikatif bagi kebutuhan sound engineer kelas menengah.

Pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya disarankan untuk difokuskan pada optimasi latensi agar kinerja lebih stabil ketika digunakan pada perangkat dengan spesifikasi standar, serta penambahan fitur phantom power guna mendukung penggunaan mikrofon kondensor. Selain itu, pengujian sebaiknya dilakukan pada lingkungan akustik yang terkontrol untuk membandingkan performa sistem antara kondisi ideal dan kondisi penggunaan nyata, sehingga evaluasi kualitas dan kestabilan output audio dapat dilakukan secara lebih komprehensif.

Bibliography

Amstead, B. (1989). *Teknologi Mekanik Jilid 1 dan 2*. Jakarta: Erlangga.

Annas, Azzar. (2017). *Studi Electro-Mechano-Acoustic untuk Mengetahui Karakteristik Loudspeaker Woofer*. Surabaya.

Arango, Benjamin. (2024). <https://filmora.wondershare.co.id/audio/best-free-vst-plugins.html>

Arief, G. (2016). *Struktur Belitan Stator dan Rotor Bermagnet Permanen Fluks Radial untuk*

Alternator Fase Tunggal. TE.

Hadi, Arif Novian. (2017). *Perancangan dan Pembuatan Lagu Berbasis Digital dengan Judul “Cakrawala”*.

Hidayat, Rahmat. (2013). *Penerapan Audio Amplifier Stereo untuk Beban Bersama dan Bergantian dengan Menggunakan Saklar Ganda sebagai Pengatur Beban*. Semarang.

Kharoris, Salsa G. (2023). *Analisis Proses Mixing Vokal pada Lagu Daddy’s Fav Boy di Saga Audio Music Production*, 133–145.

Mikra. (2020). *Interdisciplinary Physics: Physics Learning for the Millennial*. <https://profmikra.org/?p=3058>

Muljono, Pudji. (2002). *Penyusunan dan Pengembangan Instrumen Penelitian*.

Peutz, V. (1970). *Sound Absorption of Curtains*.

Rehena, Novten Sepnat Eduard. (2014). *Rancang Bangun Audio Mixer yang Dilengkapi dengan Desibel Peak Meter*. Jurusan Teknik Elektro-FT, UNSRAT, Manado-95115.

Reilly, Antoinette. (2024). *Schematic and Diagram Collection “Audio Mixer Schematic Diagram”*.

Reiss, Josh. (2014). “Mixploration: Rethinking the Audio Mixer Interface.” *Proceedings of the 19th International Conference on Intelligent User Interfaces*.

Rez, Idhar. (2008). *Music Records Indie Label*. Bandung: PT Mizan Bunaya Kreativa.

Rosyadi, Achmad Nur. (2018). *Optimization of Audio Mixer Digital Wireless Devices in Music Show Production “Indie’s Lite”*.

Tikander, Miikka. (2008). “An Augmented Reality Audio Mixer and Equalizer.” *Audio Engineering Society Convention 124*. Audio Engineering Society.

Vaiciute, Aušrinė. (2019). *Evolusi Teknologi Audio*.

Aminawati, Sari. (2014). *Pengembangan Modul Instalasi Sound System pada Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Yogyakarta*. Yogyakarta.