



KOMBINASI MIXER AUDIO MULTITRACK 4 CHANNEL SERTA MIXCRAFT 9 PRO STUDIO DENGAN DESIBLE PEAK METER

Aditio Fahrul Anam

aditiofahrul9@gmail.com

*Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Unniversitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten,
Indonesia*

¹Correspondence Email: aditiofahrul9@gmail.com

Received: 11/02/2026	Accepted: 27/02/2026	Published: 31/03/2026
----------------------	----------------------	-----------------------

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. This research also highlights the implementation of a visual monitoring system using a decibel peak meter to assist engineers in maintaining proper headroom during audio recording and mixing processes. The peak meter functions as a technical control tool to prevent digital clipping and signal distortion when processing multitrack audio signals in a Digital Audio Workstation environment.

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji kinerja sistem kombinasi mixer audio multitrack analog 4 channel yang terintegrasi dengan Digital Audio Workstation (DAW) Mixcraft 9 Pro Studio serta dilengkapi desibel peak meter. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif, evaluatif, dan eksperimen melalui tahapan studi literatur, perancangan alat, pengujian, serta pengolahan data. Pengujian dilakukan menggunakan rekaman Podcast Ayat Unreal 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 performa terbaik dengan intensitas suara sebesar $0,0588 W/m^2$ dan tegangan sebesar 167,7 mV. Pada durasi pemutaran yang lebih panjang, sistem mencapai nilai maksimum intensitas $0,0631 W/m^2$ dan tegangan 207,83 mV. Pemotongan frekuensi rendah dan menengah memberikan dampak signifikan terhadap penurunan energi sinyal. Temuan ini membuktikan bahwa integrasi mixer analog dan DAW mampu berfungsi efektif sebagai mixer digital yang efisien dan aplikatif untuk produksi podcast serta instalasi audio kelas menengah. Kehadiran desibel peak meter dalam sistem ini juga berfungsi sebagai alat monitoring visual yang membantu menjaga headroom sinyal serta mencegah terjadinya clipping digital selama proses pengolahan audio.

Kata Kunci: *Mixer audio, DAW, Multitrack, Intensitas suara, Tegangan audio*

A. Pendahuluan

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 (Vaiciute, 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 elektrik.

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. Selain itu, penggunaan desibel peak meter sebagai indikator visual level sinyal memberikan kontrol tambahan bagi audio engineer dalam menjaga kestabilan sinyal audio selama proses perekaman dan mixing. Monitoring visual ini penting

untuk memastikan bahwa level sinyal tetap berada dalam batas headroom yang aman sehingga dapat mencegah terjadinya clipping digital.

B. Metode

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. Peak meter yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala digital yang ditampilkan dalam satuan desibel (dB). Indikator ini berfungsi untuk memantau level puncak sinyal audio secara real time sehingga pengguna dapat mengontrol level sinyal agar tetap berada dalam batas headroom yang aman dan mencegah terjadinya clipping pada sistem audio digital. Perangkat lunak yang digunakan meliputi Mixcraft 9 Pro Studio sebagai DAW utama, Microsoft Excel untuk pengolahan data, dan Microsoft Office untuk dokumentasi dan pelaporan. Secara arsitektur sistem, alur sinyal dimulai dari input audio analog yang berasal dari mikrofon atau sumber audio lainnya yang masuk ke dalam mixer analog. Sinyal analog tersebut kemudian diteruskan ke sound card berbasis IC HS-100B yang berfungsi sebagai antarmuka audio USB. Pada tahap ini terjadi proses konversi sinyal analog menjadi data digital melalui mekanisme Analog to Digital Conversion (ADC). Data digital tersebut kemudian dikirimkan ke komputer melalui USB hub dan diproses oleh software Mixcraft 9 Pro Studio sebagai Digital Audio Workstation.

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. Pemilihan Mixcraft 9 Pro Studio dalam penelitian ini didasarkan pada stabilitas driver ASIO yang dimilikinya dalam menangani proses transfer data audio dengan latensi yang rendah. Stabilitas driver tersebut

memungkinkan sinkronisasi antara perangkat keras dan perangkat lunak berjalan dengan baik saat melakukan perekaman multitrack secara simultan. 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. Hasil dan Pembahasan

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 W/m² pada mode FLAT, 0,0151 W/m² pada mode LOW CUT, 0,0169 W/m² pada mode MID CUT, dan 0,0447 W/m² 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 W/m² (FLAT), 0,0309 W/m² (LOW CUT), 0,0178 W/m² (MID CUT), dan 0,0562 W/m² (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

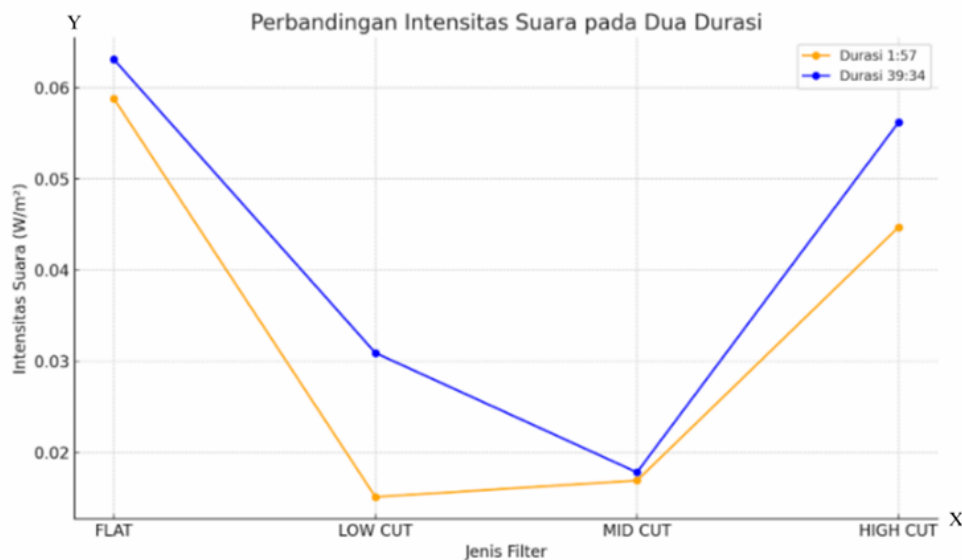
menghasilkan intensitas tertinggi, sementara mode MID CUT menghasilkan intensitas terendah.

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 mV (FLAT), 151,47 mV (LOW CUT), 78,58 mV (MID CUT), dan 140,58 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 mV (FLAT), 118,3 mV (LOW CUT), 81,95 mV (MID CUT), dan 176,1 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



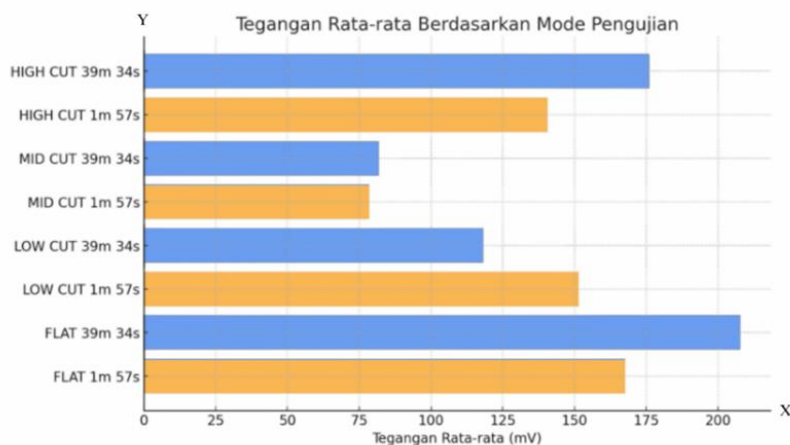
Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Suara

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. Selain itu, dilakukan pengamatan terhadap linieritas sinyal dengan membandingkan pembacaan level pada desibel peak meter eksternal dengan indikator level yang terdapat pada software Mixcraft 9 Pro Studio. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perubahan level sinyal yang terdeteksi pada peak meter eksternal memiliki kecenderungan yang sejalan dengan indikator level pada DAW. Hal ini menunjukkan bahwa sistem monitoring yang digunakan memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dalam merepresentasikan perubahan level sinyal audio.

Selain pengujian pada variasi mode filter, sistem juga dianalisis terhadap respons frekuensi audio pada rentang standar 20 Hz hingga 20 kHz yang merupakan spektrum pendengaran manusia. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem mixer multitrack yang dirancang mampu memproses sinyal audio dalam rentang frekuensi tersebut secara stabil tanpa menghasilkan distorsi yang signifikan.

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. Selain analisis terhadap intensitas dan tegangan keluaran, penelitian ini juga memperhatikan tingkat separasi channel pada sistem mixer multitrack 4 channel yang digunakan. Karena setiap sound card berbasis IC HS-100B dihubungkan secara paralel melalui USB hub dan diproses secara independen oleh Digital Audio Workstation, maka kemungkinan terjadinya crosstalk antar channel relatif kecil. Kondisi ini memungkinkan proses perekaman simultan pada beberapa channel dilakukan secara stabil tanpa gangguan interferensi sinyal yang signifikan.

Temuan ini menegaskan bahwa integrasi mixer analog dan DAW merupakan solusi yang efisien dan aplikatif untuk kebutuhan sound engineer kelas menengah. Dari sisi antarmuka pengguna (User Interface), keberadaan visualisasi desibel peak meter memberikan kemudahan bagi engineer dalam melakukan proses gain staging. Indikator visual ini memungkinkan pengguna memantau level sinyal secara real time sehingga pengaturan penguatan sinyal dapat dilakukan secara lebih presisi dan risiko terjadinya clipping digital dapat diminimalkan selama proses perekaman maupun mixing.

D. Kesimpulan

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. Penggunaan desibel peak meter sebagai indikator visual juga terbukti membantu proses pengendalian headroom sinyal serta meningkatkan akurasi monitoring level audio selama proses perekaman dan mixing.

Daftar Pustaka

- 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.