

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Audio mastering merupakan sebuah tahap akhir dalam produksi musik yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas sonik, menyeimbangkan frekuensi, dan menyesuaikan dinamika agar sesuai dengan standar industri (Katz, 2015). Selama beberapa dekade, *mastering* dilakukan dengan pendekatan konvensional yang melibatkan *audio engineer* profesional yang menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) khusus. Proses ini membutuhkan keahlian mendalam dalam memahami karakteristik audio serta preferensi dari setiap genre musik (Owsinski, 2017).

Audio Mastering melibatkan serangkaian teknik dan proses yang kompleks seperti menyeimbangkan *level volume*, *dynamic compression*, *equalization*, dan *stereo imaging*. Proses ini bertujuan untuk menciptakan rekaman yang seimbang, jernih, dan enak didengar, sekaligus memastikan konsistensi *output* suara yang konsisten di berbagai media, mulai dari CD dan *vinyl* hingga platform streaming digital dan radio. *Mastering* yang baik dapat membuat perbedaan besar dalam kualitas akhir sebuah lagu (Katz, 2007). Umumnya proses *mastering* dilakukan oleh *mastering engineer* profesional yang menggunakan perangkat studio kelas atas seperti kompresor, *equalizer*, *limiter*, dan berbagai perangkat pemrosesan audio lainnya. Proses ini membutuhkan keahlian teknis yang mendalam, pendengaran yang tajam, serta pemahaman yang mendalam tentang estetika suara. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi digital, proses *mastering* tak luput dari perkembangan tersebut. Didukung peralatan *mastering* digital yang semakin canggih memungkinkan manipulasi audio yang lebih presisi dan fleksibel. Berbagai *software* atau perangkat lunak *Digital Audio Workstation* (DAW) seperti Cubase, FL Studio, dan Logic Pro telah menjadi standar industri untuk *mastering* digital, selain itu terdapat pula berbagai *plugin mastering* yang menawarkan berbagai

macam efek dan alat pemrosesan sinyal layaknya di sebuah studio profesional kelas atas. Seiring dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence (AI)*, muncul pula berbagai sistem otomatisasi yang dapat melakukan *mastering* dengan cepat dan efisien, seperti LANDR, iZotope Ozone, dan CloudBounce. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang sejauh mana AI dapat dimanfaatkan selaras dengan metode konvensional dalam mencapai hasil *mastering* yang optimal.

Perkembangan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence (AI)* yang semakin pesat telah mengantarkan kita pada era kemudahan, tidak terkecuali pada bidang industri musik. Mulai dari menyederhanakan proses pasca produksi, hingga meningkatkan kualitas *mixing* dan *mastering* (Neu, 2023). Pengintegrasian AI ke dalam berbagai aspek produksi musik sudah sangat marak dilakukan dalam beberapa tahun terakhir, yang mana hal ini merubah cara dalam membuat, dan proses *audio editing* (Yee-King dkk., 2023). Penggunaan teknologi AI dalam industri musik juga didorong oleh potensi yang dimilikinya, seperti efisiensinya, peningkatan kreativitas, dan kualitas suara yang konsisten (Verma, 2021). Selain itu, perangkat lunak *mixing* dan *mastering* yang didukung AI telah banyak membantu musisi untuk mendapatkan kualitas suara yang profesional tanpa harus bergantung hanya pada keahlian suatu individu saja (Neu, 2024).

Sejarah pemanfaatan AI dalam musik dimulai pada sekitar tahun 1950, ketika ilmuwan era awal di bidang ilmu komputer mulai bereksperimen dengan penggunaan algoritma untuk menghasilkan dan memanipulasi komposisi musik (Dash & Agres, 2023). Selama bertahun-tahun, kemampuan AI dalam bidang musik terus berkembang dan menggabungkan beberapa teknik seperti pembelajaran mesin (*machine learning*), pembelajaran mendalam (*deep learning*), dan pemodelan generatif (*generative modeling*) untuk menciptakan *output* atau keluaran musik yang rumit dan bernuansa (Carnovalini & Rodà, 2020). Algoritma-algoritma ini mampu menganalisis jutaan data musik dan belajar dari pola-pola tersebut untuk menciptakan komposisi baru yang orisinal, namun tetap mematuhi struktur musik yang kompleks.

Teknologi berbasis AI dalam *audio mastering* bekerja dengan menganalisis karakteristik spektrum frekuensi, dinamika, dan stereofonik dari sebuah rekaman, kemudian menerapkan parameter pemrosesan yang disesuaikan berdasarkan basis data dan *machine learning* (Schindlwick, 2024). Sistem ini menawarkan kecepatan serta aksesibilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan *mastering* konvensional yang memerlukan waktu lebih lama dan biaya lebih besar. Namun, pendekatan berbasis AI sering kali dianggap kurang fleksibel dalam menangani kebutuhan artistik yang lebih kompleks, terutama dalam mempertahankan karakter unik dari setiap produksi musik (Zacharakis dkk., 2014). Oleh karena itu, masih diperlukan kajian lebih mendalam mengenai efektivitas dan keterbatasan AI dalam *audio mastering* jika dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

Dalam perkembangan industri musik global yang dinamis dan didorong gelombang digitalisasi yang melanda setiap aspek produksi, distribusi, hingga konsumsi musik. Hal ini dapat dilihat dari maraknya penggunaan rekaman dan *mixing* digital, hingga platform streaming maupun toko musik daring. Teknologi digital ini telah mengubah cara musik dibuat, didengarkan, dan diperdagangkan. Ditengah perubahan yang cukup signifikan ini, peran *mastering* tetaplah krusial, yang dimana *mastering* merupakan tahap akhir dalam proses produksi musik, yang bertujuan untuk mengoptimalkan kualitas suara secara keseluruhan dan memastikan lagu terdengar profesional di berbagai platform dan perangkat pemutaran (Owsinski, 2017).

Dalam konteks distribusi digital, standar *loudness* dan *dynamic range* menjadi faktor penting yang harus diperhitungkan dalam *mastering*, baik dengan metode konvensional maupun AI (Spotify Loudness Guidelines, 2023). Platform streaming seperti Spotify, Apple Music, dan YouTube Music menerapkan *loudness normalization*, yang berarti bahwa hasil akhir *mastering* harus disesuaikan dengan standar tertentu agar tidak terjadi distorsi atau penurunan kualitas audio (Izhaki, 2018). *Mastering* konvensional memungkinkan *audio engineer* untuk secara manual menyesuaikan parameter ini dengan presisi, sementara AI menggunakan

algoritma yang mengacu pada standar *loudness* yang sudah diprogram sebelumnya (Case, 2007).

Dalam konteks *mastering* sebuah lagu, AI memiliki peran yang cukup penting, dimana AI dapat mengotomatisasi banyak aspek dalam proses *mastering* yang sebelumnya membutuhkan keahlian manusia yang mendalam dan memakan waktu yang tidak sedikit. Dalam hal ini, AI mampu mengenali dan memperbaiki ketidakseimbangan frekuensi (*equalization*), mengoptimalkan dinamika suara (*compression*), dan menghilangkan *noise* dengan cukup presisi. Hal ini memungkinkan *output* yang lebih konsisten dan berkualitas, mengurangi resiko *human error* dan memastikan setiap *track* lagu terdengar profesional.

Adapun proses *mastering* dengan AI menawarkan beberapa potensi dan keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional. Pertama, AI dapat melakukan proses *mastering* dengan sangat cepat dan efisien. Proses yang biasanya memakan waktu berjam-jam atau bahkan berhari-hari dengan metode konvensional, dapat diselesaikan dalam hitungan menit dengan AI. Hal ini tentu saja sangat menguntungkan bagi musisi maupun produser musik yang memiliki jadwal ketat atau anggaran terbatas.

Kedua, *mastering* dengan AI cenderung lebih terjangkau daripada menggunakan jasa *mastering engineer* profesional. Layanan *mastering* AI biasanya menawarkan harga yang lebih rendah, sehingga dapat diakses oleh musisi independen atau mereka yang baru memulai karir di industri musik.

Ketiga, AI dapat memberikan hasil *mastering* yang konsisten dan dapat diandalkan. Algoritma AI tidak mengenal lelah atau bias manusia, sehingga dapat menghasilkan kualitas suara yang serupa dari waktu ke waktu. Hal ini sangat penting bagi musisi yang ingin memastikan lagu-lagu mereka terdengar seragam di berbagai platform dan media.

Digital Audio Workstation (DAW) merupakan sebuah *software* yang digunakan untuk merekam, mengedit, dan memproduksi sebuah *audio file* (Jones, t.t.). DAW telah menjadi bagian penting dari proses produksi musik modern dan menjadi sebuah kebutuhan utama bagi musisi dan produser dalam membuat

musiknya. Dalam keterkaitannya dengan AI, maka DAW memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan integrasi AI dalam pasca produksi musik, yang dimana pada DAW itu sendiri terdapat *tools* atau alat yang sudah terdapat teknologi AI yang dapat menganalisis *audio track*, mengidentifikasi kecacatan dalam perekaman, bahkan dapat melakukan penyesuaian secara *real-time* agar hasil yang didapat sesuai dengan keinginan.

Studi oleh (Katz, 2015) dan (Owsinski, 2017) menerangkan bahwa *mastering* konvensional dilakukan dengan pendekatan berbasis pengalaman dan keahlian teknis dari seorang *audio engineer*. Proses ini melibatkan serangkaian teknik seperti *equalization* (EQ), *compression*, *limiting*, *stereo enhancement*, dan penyesuaian *loudness* agar hasil akhir sesuai dengan standar industri. Meskipun metode ini menghasilkan kualitas audio yang disesuaikan secara spesifik dengan kebutuhan artistik, beberapa keterbatasan tetap ada, terutama dari segi waktu pengerjaan yang relatif lama dan biaya yang tinggi untuk menggunakan jasa *mastering* profesional. Di sisi lain, penelitian oleh (Zacharakis dkk., 2014) dalam *Journal of the Acoustical Society of America* menekankan bahwa meskipun AI mampu mengoptimalkan parameter teknis, preferensi subjektif pendengar terhadap karakter tonal masih lebih condong pada hasil *mastering* yang dilakukan oleh *audio engineer* manusia. Faktor artistik, intuisi, dan pengalaman yang digunakan dalam *mastering* konvensional sulit untuk ditiru oleh sistem berbasis algoritma. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun AI menawarkan efisiensi, masih ada keterbatasan dalam hal fleksibilitas artistik yang perlu dieksplorasi lebih lanjut. Selain itu, dengan semakin berkembangnya platform distribusi digital seperti Spotify dan Apple Music, standar *loudness* dalam *mastering* menjadi semakin penting. (Audio Engineering Society, 2021) dalam pedomannya yang berjudul “*Recommendations for Loudness of Internet Audio Streaming and On-Demand Distribution*” memberikan panduan mengenai bagaimana *audio mastering* harus mematuhi regulasi *loudness normalization* agar tetap konsisten di berbagai platform streaming.

Studi serupa yang dilakukan oleh (Aineslahti, 2023) juga menemukan bahwa perkembangan kecerdasan buatan (AI) sangat pesat dalam produksi musik

yang menawarkan efisiensi dan keuntungan lebih hemat waktu dalam proses *mastering*. Adapun yang menjadi kekhawatiran pada kalangan penggiat musik adalah adanya potensi kemiripan pada hasil akhir suara (homogenisasi) dan berkurangnya sentuhan manusia dalam proses produksi musik, yang mana hal ini mungkin dapat memengaruhi kreativitas dan ciri khas individual pada hasil akhir.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas penggunaan kecerdasan buatan dalam industri musik, masih terdapat keterbatasan dalam melihat secara konkret bagaimana AI dimanfaatkan secara teknis dalam proses *audio mastering* oleh praktisi di lapangan. Penelitian oleh (Birtchnell, 2018) lebih menyoroti dampak AI terhadap profesi *audio engineer* tanpa menjelaskan praktik penggunaannya dalam *workflow mastering*, sementara (Aineslahti, 2023) hanya meneliti pengaruh AI terhadap homogenisasi hasil *mastering* tanpa observasi langsung terhadap proses penggunaannya. Selain itu, studi oleh (Vanka dkk., 2023) lebih berfokus pada *mixing* daripada *mastering*, dan (Verma, 2021) membahas AI dalam musik secara luas tanpa mendalami implementasi teknis dalam *audio mastering*.

Astronovada, seorang *audio engineer* aktif di Bandung, menjadi narasumber tunggal dalam penelitian ini karena konsistensinya dalam menggunakan plugin berbasis AI dalam proses *mastering*, sekaligus mempertahankan sentuhan manual yang berbasis intuisi dan analisis telinga. Ia dikenal dalam komunitas musik independen sebagai praktisi yang mengembangkan *workflow hybrid*: memanfaatkan AI sebagai awal proses, namun tetap mengandalkan evaluasi kritis dan sentuhan akhir manusia. Pendekatan seperti ini jarang terdokumentasi dalam studi sebelumnya, dan menjadi alasan ilmiah pemilihan narasumber.

Pendekatan hybrid inilah yang menjadikannya relevan sebagai narasumber tunggal dalam studi kasus ini: ia tidak sepenuhnya bergantung pada AI, melainkan memahami batas dan potensi teknologi tersebut dalam proses kreatif. Dalam konteks pertanyaan penelitian yang mencakup implementasi, alur kerja, kualitas hasil, dan persepsi pengguna terhadap AI dalam *audio mastering*, Astronovada

memiliki pengalaman serta sikap reflektif yang memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap keempat aspek tersebut.

Berdasarkan kekosongan pada penelitian terdahulu yang sudah dijabarkan sebelumnya, penelitian ini berkontribusi dengan menyajikan studi kasus mendalam mengenai penggunaan AI dalam proses *audio mastering* oleh seorang *audio engineer* profesional. Tidak seperti studi terdahulu yang cenderung bersifat konseptual atau deskriptif umum, penelitian ini mengamati secara langsung praktik penggunaan plugin berbasis AI dalam konteks produksi musik independen, dan menganalisis alur kerja, kualitas hasil, serta perspektif pengguna terhadap kelebihan dan keterbatasan teknologi ini.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbasis studi kasus tunggal (Creswell, 2014), untuk mengakomodasi eksplorasi mendalam dan kontekstual terhadap fenomena yang belum banyak diungkap dalam konteks Indonesia. Dengan metode observasi dan wawancara mendalam, studi ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga reflektif dan kritis terhadap sejauh mana AI dapat menggantikan, mendampingi, atau membentuk ulang peran engineer dalam proses mastering. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi berupa data empiris dan pemikiran analitis terhadap dinamika penerapan AI dalam praktik *audio mastering* profesional.

Sebagai peneliti yang juga memiliki pengalaman langsung dalam proses *mixing* dan *mastering* menggunakan *plugin* berbasis AI, penulis memposisikan diri tidak hanya sebagai pengamat, tetapi juga sebagai praktisi yang terlibat secara empiris. Posisi ini memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis yang bersifat kritis, reflektif, sekaligus kontekstual terhadap fenomena yang diteliti.

Perlu disadari pula bahwa perkembangan teknologi audio berbasis AI sangat dinamis—apa yang hari ini relevan, dalam waktu dekat bisa jadi usang. Oleh karena itu, penelitian ini memotret praktik dan refleksi yang terjadi pada waktu pelaksanaan studi, bukan sebagai prediksi jangka panjang. Dengan demikian, riset ini tidak hanya menyajikan gambaran teknis, tetapi juga berkontribusi pada diskusi kritis tentang posisi manusia dalam proses produksi musik di era otomatisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang di atas, dapat ditarik pokok permasalahan yaitu “Bagaimana implementasi *artificial intelligence* dalam membantu proses *mastering* lagu?”. Untuk membantu penelitian ini agar tidak melebar, diperlukan pembatasan masalah yakni:

1. Bagaimana *workflow* dan proses *audio mastering* dengan memanfaatkan AI?
2. Bagaimana hasil produksi *audio mastering* melalui pemanfaatan AI?
3. Bagaimana perspektif *audio engineer* terhadap peran AI dalam proses *audio mastering*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi proses *audio mastering* yang memanfaatkan teknologi AI.
2. Untuk menelaah hasil produksi *audio mastering* yang memanfaatkan teknologi AI.
3. Untuk menelaah dan mengeksplorasi bagaimana perspektif *audio engineer* dalam kebermanfaatan AI pada proses *audio mastering*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi kalangan penggiat musik, maupun masyarakat awam khususnya dalam pengetahuan dalam memanfaatkan teknologi AI sebagai alat bantu dalam proses produksi musik.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam memanfaatkan AI dalam proses *mastering* lagu sebagai alternatif metode *mastering* konvensional.