

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu efek yang sering dipakai oleh insinyur bunyi dalam proses perekaman, pencampuran, dan finalisasi adalah saturasi. Saturasi merupakan sebuah proses “*overloading*” komponen listrik yang menyebabkan sinyal yang masuk tidak lagi direpresentasikan secara linear. Secara teknis, saturasi merupakan bentuk dari distorsi, hanya saja dalam skala yang lebih kecil (Sage Audio, n.d.). Distorsi atau saturasi dapat muncul melewati beberapa cara, di antaranya adalah dengan penggunaan *gain controls*, *digital clipping*, *wave shapers*, *bit reduction*, *amp simulators*, *plugin*, dan penggunaan waktu serang dan waktu lepas yang pendek pada prosesor rentang dinamis (Izhaki, 2008).

Umumnya saturasi menambahkan distorsi harmonik dengan mengombinasikan kompresi halus dan generasi harmonik untuk menambahkan impresi kehangatan dan keberadaan kepada sebuah suara (Jankevics, 2022). Jika kita memasukkan sebuah sinyal sinus tunggal ke dalam efek saturasi, maka keluaran yang keluar akan memunculkan komponen frekuensi baru yang berhubungan secara harmonis dengan sinyal tadi. Inilah yang dinamakan distorsi harmonik. Lokasi dan kekuatan dari komponen baru ini bergantung kepada bentuk non linier dari efek saturasi atau distorsi tersebut. Jika saturasi non linier tersebut merupakan bentuk fungsi ganjil, maka hanya harmonik ganjil yang akan muncul. Sebaliknya jika saturasi non linear tersebut merupakan bentuk fungsi genap maka,

hanya harmonik genap yang muncul. Sedangkan jika tidak keduanya atau tidak simetris, maka komponen dari semua frekuensi yang akan muncul (Timoney & Lazzarini, 2011).

Dalam proses pencampuran, saturasi digunakan untuk tujuan estetika. Contoh penggunaan saturasi adalah pada grup kanal drum dan perkusi. Dengan menggunakan saturasi pada kanal ini akan memperhalus frekuensi tinggi yang kasar dan juga mengurangi *transient* yang mengganggu sehingga grup kanal drum terdengar menjadi suatu kesatuan yang kohesif. Pada vokal, saturasi umum digunakan untuk membuat vokal terdengar lebih penuh, kencang, dan memiliki impresi keberadaan yang lebih kuat dengan munculnya kompresi *soft-clipping* dan generasi komponen harmonik yang baru. Pada kanal gitar, saturasi juga dapat digunakan untuk menambahkan impresi keberadaan dan badan pada suaranya. Selain itu, saturasi juga dapat digunakan pada kanal master akhir untuk membuat hasil pencampuran yang lebih menyatu dan kohesif. Dengan menambahkan saturasi pada kanal master, dapat memberikan kesan analog kepada hasil pencampuran tersebut. Meskipun demikian, bagaimana saturasi digunakan sepenuhnya tergantung pada insinyur bunyi dengan konteks dan materialnya. Singkatnya, seorang insinyur bunyi dapat menggunakan saturasi untuk membuat hasil pencampuran suara yang berkualitas atau menciptakan sesuatu yang sepenuhnya unik dan tidak terduga (Pitchbends, 2022). Saturasi sendiri terbagi menjadi tiga jenis, antara lain adalah pita, tabung, dan transistor.

Seperti namanya, saturasi pita ditemukan di dalam perangkat mesin pita analog. Saturasi dari mesin pita *solid-state* biasanya akan menghasilkan distorsi

harmonik ganjil. Distorsi harmonik ganjil sendiri cenderung memiliki suara yang kasar, gahar, “*gritty*”, dan sering diasosiasikan dengan kedalaman. Selain itu saturasi pita memiliki lima karakteristik yang membuatnya dapat dikenali, Antara lain adalah *wow*, *flutter*, *drift*, dan *noise* (Pardee, 2013).

Banyak insinyur bunyi berpendapat bahwa penambahan warna dan distorsi halus ini dapat membuat sebuah audio menjadi lebih musikal, akan tetapi perekaman digital tidak bisa menduplikasi saturasi pita pada mesin pita analog. Ketika teknologi perekaman sudah beralih ke dunia digital, kualitas suara yang dihasilkan cenderung bersih dan transparan, tidak seperti perangkat mesin pita analog yang cenderung memberikan warna dan distorsi halus. Jika kita menerapkan teknik saturasi pita (menaikkan level masukan) kepada mesin perekaman digital, yang terjadi adalah suara *clipping* yang kasar dan tidak nikmat untuk didengar (Strong, 2005).

Seiring berkembangnya teknologi dalam bidang audio, muncul perangkat lunak yang dapat menirukan efek dan karakter suara yang dihasilkan oleh perangkat keras yang dinamakan *plugins*. Perangkat lunak ini menyimulasikan perangkat keras yang diimitasinya ke dalam domain digital dengan cara menirukan sirkuit yang ada pada perangkat keras tersebut. Perangkat lunak simulator ini memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri. Salah satu kelebihannya adalah, tidak seperti perangkat keras, perangkat lunak tidak terpengaruh dengan kondisi eksternal seperti temperatur ruangan. Yang menjadi kelebihan lainnya adalah perangkat lunak dengan versi yang sama akan memproduksi hasil yang sama persis antara satu sama lain, sedangkan pada perangkat keras, dua perangkat yang sama dapat

memproduksi hasil yang sedikit berbeda akibat dari variasi kecil dari sirkuit analog dialamnya (Turchet, Willis, Andersson, Gianelli, & Benincaso, 2020). Tentunya efek saturasi pita juga memiliki perangkat lunak yang menyimulasikannya. Perangkat lunak ini dinamakan simulator saturasi pita analog. Perangkat ini memproduksi hasil yang sama dengan seperti perangkat mesin pita analog yang berada di dalam lingkungan terkendali yang level saturasinya dapat disesuaikan sesuai dengan keinginan (United States of America Patent No. 5,596,646, 1997).

Kemunculan perangkat-perangkat lunak ini membuka opsi yang lebih banyak dengan fitur dan karakternya masing-masing. Saat ini ada banyak perusahaan audio yang memiliki dan mengembangkan perangkat lunak yang menyimulasikan mesin pita analog seperti di antaranya adalah Waves, UAD, Fab Filter, IK Multimedia, Slate Digital, Softube, dan masih banyak lagi. Akan tetapi perbedaan karakteristik pada setiap perangkat lunak saturasi pita dapat menimbulkan kesulitan dalam memilih perangkat lunak yang tepat untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Selain itu belum banyak penelitian sebelumnya yang menganalisis perbedaan konten frekuensi ataupun karakteristik antar perangkat lunak saturasi pita yang bisa menjadi acuan dalam memilih atau memahami perangkat lunak saturasi pita.

Penelitian tentang perbandingan mesin pita yang serupa pernah dilakukan sebelumnya, seperti 'Tape vs. tape emulation' oleh Adam Pardee (2013). Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif dengan cara membandingkan frekuensi yang dihasilkan oleh perangkat keras mesin pita analog AMPEX AG-440 dengan perangkat lunak ATR-102 yang menyimulasikan sirkuit dari perangkat keras

tersebut. Studi ini menunjukkan bahwa kedua perangkat tersebut menghasilkan konten frekuensi yang sangat mirip. Namun tetap ada sedikit perbedaan, yaitu pada frekuensi tengah rendah dan rendah yaitu adanya sedikit tambahan sekitar 1-2 dB dari perangkat lunak ATR-102.

Penelitian serupa yang lain di antaranya berjudul 'A Subjective Comparison of Five Analog and Digital Tape Recorders' oleh Wieslaw R. Woszczyk dan Floyd E. Toole (1983). Pada penelitian ini, mereka membandingkan rekaman audio yang direkam oleh dua mesin pita analog dan tiga perekam audio digital. Mereka melakukan tes mendengarkan buta kepada 12 pendengar yang memiliki pengalaman dalam bidang audio dengan beberapa rekaman musik dengan genre berbeda yang direkam oleh tiap perangkat analog yang dijadikan subjek penelitian. Setelah itu, para pendengar diberikan beberapa pertanyaan. Studi ini menunjukkan bahwa para pendengar dapat membedakan dengan mudah, rekaman mana yang direkam melalui mesin pita analog dan yang direkam oleh perekam audio digital akibat dari derau yang dihasilkan oleh mesin pita analog. Akan tetapi, ketika peneliti menerapkan sistem yang mereduksi derau tersebut, kebanyakan dari pendengar menjawab salah ketika menebak alat perekam apa yang mereka dengarkan.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbandingan karakter suara dari perangkat lunak saturasi pita agar bisa dijadikan acuan dalam memilih perangkat yang tepat sesuai dengan kebutuhan musisi dan insinyur bunyi. Penelitian ini akan dilakukan dengan metode kuantitatif dengan cara menganalisis konten frekuensi hasil dari perangkat saturasi yang diteliti.

1.2 Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Seperti apa perbedaan konten frekuensi dari perangkat lunak saturasi pita yang diteliti?
- b. Seperti apa pengaruh level masukkan perangkat lunak saturasi pita yang diteliti terhadap level dan jumlah harmonik yang dikeluarkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbandingan konten frekuensi dari perangkat lunak saturasi pita yang diteliti.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah yang akan ditetapkan adalah:

- a. Perangkat lunak saturasi pita yang akan diteliti adalah Waves J37, Waves Kramer Master, IK Multimedia Tape Machine 440, IK Multimedia Tape Machine 80, IK Multimedia Tape Machine 99, Slate Digital Virtual Tape Machine.
- b. Analisis spektrum frekuensi akan menggunakan perangkat lunak Audacity melewati fitur *plot spectrum*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

a. Manfaat Teoritis

Menyajikan data-data objektif tentang konten frekuensi dari perangkat lunak saturasi pita yang diteliti.

b. Manfaat Praktis

Data-data objektif ini dapat dijadikan acuan bagi musisi dan insinyur bunyi untuk memilih perangkat lunak saturasi yang tepat sesuai kebutuhan.

