Jurnal SENI MUSIK
Vol. 15, No. 1 Mei 2023 page: 57 - 66
DOI: dx.doi.org/xx.xxxxxx/jsm.v1i1.xxx
P-ISSN: 1829-8990 E-ISSN: 2580-5371

Analisis Kompresor Digital dengan Basis Emulasi "LA-2A" Pada Frekuensi Fundamental 100 Hz

Kevin Leonardo
Universitas Pelita Harapan
kevin.leonardo@uph.edu

Ricco Liannto Pranoto
Universitas Pelita Harapan
RP80024@student.uph.edu

Abstrak

Kompresor merupakan alat yang digunakan insinyur bunyi untuk membatasi rentang dinamika suatu bunyi. Pengembangan peralatan kompresor sudah berkembang hingga pada bentuk perangkat lunak. Kebanyakan perangkat lunak yang tersedia merupakan emulasi atau dibuat berdasarkan perangkat keras yang sudah umum digunakan oleh insinyur bunyi. Salah satunya adalah LA-2A yang menjadi andalan insinyur bunyi dalam produksi musik khususnya dalam menjaga dinamika vokal. Dikarenakan banyaknya perangkat lunak yang mengemulasi LA-2A, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik perangkat lunak tersebut. Sebanyak 9 perangkat lunak kompresor emulasi LA-2A diujikan dengan sinyal sinusoidal 100 Hz untuk mendapatkan karakteristik harmonik pada rentang frekuensi rendah-menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 dari 9 perangkat lunak yang diujikan menghasilkan frekuensi harmonik ganjil pada rentang frekuensi rendah-menengah. Hal yang berbeda terdapat pada perangkat lunak *Slate* FG-2A yang menghasilkan harmonik ganjil dan genap dan *Sonic Anomaly* SLAX yang hanya menghasilkan harmonik kelipatan ketiga saja pada pengurangan level -12 dB.

Kata Kunci: Kompresor, perangkat lunak, pengukuran, harmonic

Digital Compressor Analysis Based on "LA-2A" Model Using 100 Hz Sine Wave

Abstract

Compressor is an audio tool, which is used by the audio engineer for taming dynamics. The compressor itself had grown into software (plug-ins) based tools. That software is made from the emulation of some hardware compressor that is famous in the circle of audio engineers. One of the hardware is LA-2A that often used by audio engineers for taming the dynamic of vocals. Many software developers made their products based on this compressor and this study aimed to analyze the harmonic characteristic of those software. 9 compressor "LA-2A" based are analyzed using 100 Hz sine wave to get the harmonic characteristic in the low-mid frequency region. 8 of 9 software has a similarity to produce odd harmonics in the low-mid frequency region. The difference is found in the Slate FG-2A software which produces odd and even harmonics, and the Sonic Anomaly SLAX which only produces the third multiple of harmonics in -12 dB gain reduction.

Keywords: Compressor, software, measurement, harmonic content

Pendahuluan

Kompresor merupakan alat yang digunakan insinyur bunyi untuk membatasi rentang dinamika suatu bunyi. Kompresor memiliki fitur batas (*threshold*) sebagai detektor sinyal bunyi (Senior, 2011). Ketika sinyal mengenai suatu batas level yang ditetapkan, maka kompresor akan bekerja untuk mengurangi sinyal. Kecepatan kompresor mengurangi sinyal dan kembali ke titik setimbang diatur menggunakan fitur waktu serang (*attack*) dan waktu lepas (*release*). Setelah sinyal dikurangi, sinyal dikuatkan kembali ke level semula sehingga rentang level tertinggi dan terendah dari sebuah bunyi menjadi berkurang. Hal ini membuat dinamika bunyi lebih terjaga.

Hingga kini, pengembangan peralatan kompresor sudah berkembang hingga pada bentuk perangkat lunak. Kebanyakan perangkat lunak yang tersedia merupakan emulasi atau dibuat berdasarkan perangkat keras yang sudah umum digunakan oleh insinyur bunyi. Salah satunya adalah LA-2A yang menjadi andalan insinyur bunyi dalam produksi musik khususnya dalam menjaga dinamika vokal (Huber, 2010). Dikarenakan banyaknya perangkat lunak yang mengemulasi LA-2A, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik perangkat

lunak tersebut. Beberapa pengembang perangkat lunak yang mengemulasi LA-2A diantara lain dapat dilihat pada Tabel 1.

LA2A COMPRESSOR		
NO	MEREK	SERI
1	Analog Obsession	LALA
2	Sonic Anomaly	SLAX
3	Waves	CLA-2A
4	Universal Audio	LA-2A
5	Leveling Tool	ADHD
6	Slate Digital	FG-2A
7	Antress Modern	Lost Angel
8	Black Rooster Audio	VLA-2A
9	T-RackS	White 2A

Tabel 1. Perangakat lunak emulasi kompresor LA-2A

Meskipun sama-sama mengemulasi kompresor LA-2A, tidak ada data objektif lebih lanjut terkait karakteristik kompresor tersebut. Padahal hal ini diperlukan untuk melihat karakteristik setiap produk secara mendalam agar dapat tepat guna dipakai oleh insinyur bunyi. Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah melihat karakteristik harmonik emulasi kompresor LA-2A pada fundamental 100 Hz.

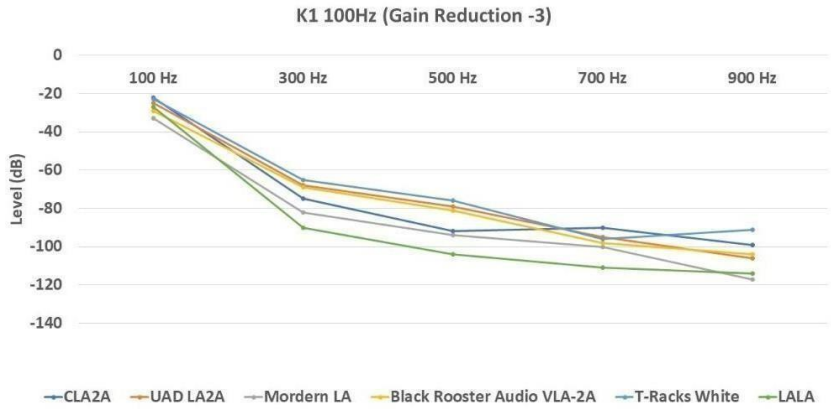
Metode Penelitian dan Pendekatan Pembahasan

Pengukuran dilakukan menggunakan sinyal sinusoidal pada frekuensi 100 Hz untuk melihat karakteristik produk pada frekuensi rendah. Sinyal tersebut dibunyikan sebesar -18 dBFS yang sebenarnya lebih tinggi 5 dBFS daripada acuan sinyal analog (0 dBV = -23 dBFS). Hal ini dipilih karena fitur batas emulasi LA-2A yang tidak diketahui, atau bisa dikatakan tidak dapat disetel secara spesifik oleh insinyur bunyi. Oleh karena itu dipilih 5 dBFS lebih tinggi supaya detektor ambang batas dapat mendeteksi kompresor.

Kemudian, setiap kompresor diatur agar mendapatkan reduksi level -3 dB, -6 dB, dan -12 dB. Hal ini diperlukan untuk melihat kecenderungan perubahan karakteristik bila reduksi level semakin besar. Setelah itu harmonik dapat dilihat menggunakan penganalisis sinyal FFT untuk melihat harmonic yang muncul.

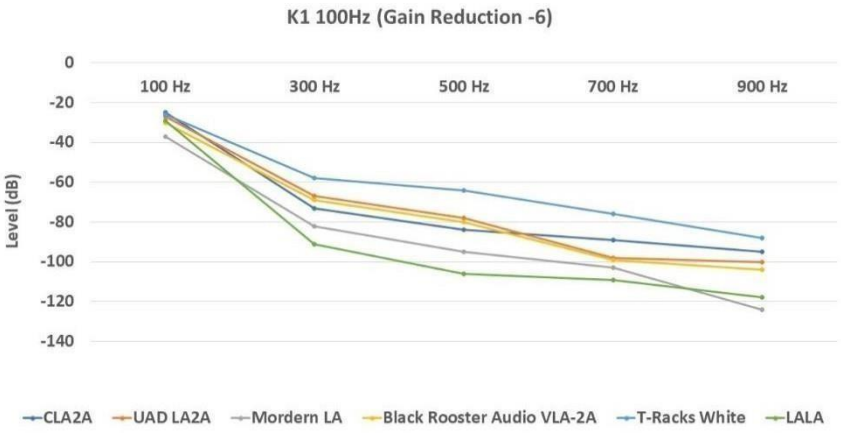
Hasil Pengukuran

Setiap produk yang menghasilkan harmonik kelipatan ganjil dikelompokkan menjadi 1 kelompok yang dinamakan "K1". Berikut adalah tabel beserta grafik pengukuran.



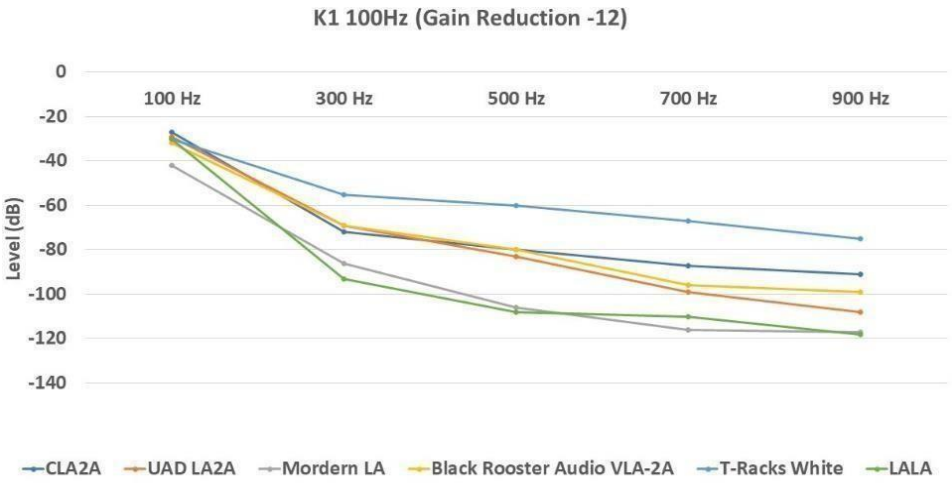
Gain Reduction -3					
Brand\Freq	**100 Hz**	**300 Hz**	**500 Hz**	**700 Hz**	**900 Hz**
CLA2A	-22	-75	-92	-90	-99
UAD LA2A	-25	-68	-79	-95	-106
Mordern LA	-33	-82	-94	-100	-117
Black Rooster Audio VLA-2A	-29	-69	-81	-98	-104
T-Racks White	-23	-65	-76	-96	-91
LALA	-27	-90	-104	-111	-114

Tabel 2. K1 dengan reduksi level -3 dB



Gain Reduction -6					
Brand\Freq	**100 Hz**	**300 Hz**	**500 Hz**	**700 Hz**	**900 Hz**
CLA2A	-25	-73	-84	-89	-95
UAD LA2A	-27	-67	-78	-98	-100
Mordern LA	-37	-82	-95	-103	-124
Black Rooster Audio VLA-2A	-30	-69	-80	-99	-104
T-Racks White	-26	-58	-64	-76	-88
LALA	-29	-91	-106	-109	-118

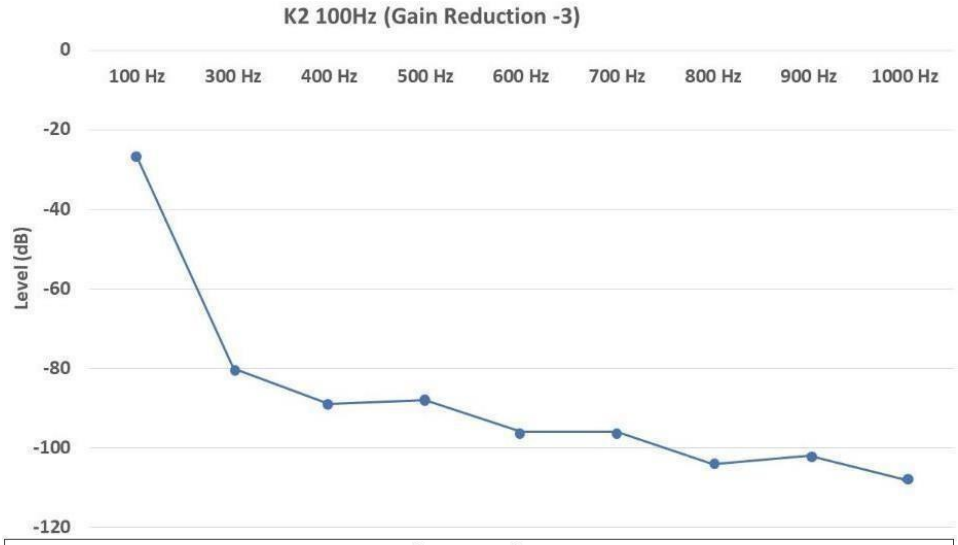
Tabel 3. K1 dengan reduksi level -6 dB



Gain Reduction -12					
Brand\Freq	**100 Hz**	**300 Hz**	**500 Hz**	**700 Hz**	**900 Hz**
CLA2A	-27	-72	-80	-87	-91
UAD LA2A	-29	-69	-83	-99	-108
Mordern LA	-42	-86	-106	-116	-117
Black Rooster Audio VLA-2A	-32	-69	-80	-96	-99
T-Racks White	-30	-55	-60	-67	-75
LALA	-30	-93	-108	-110	-118

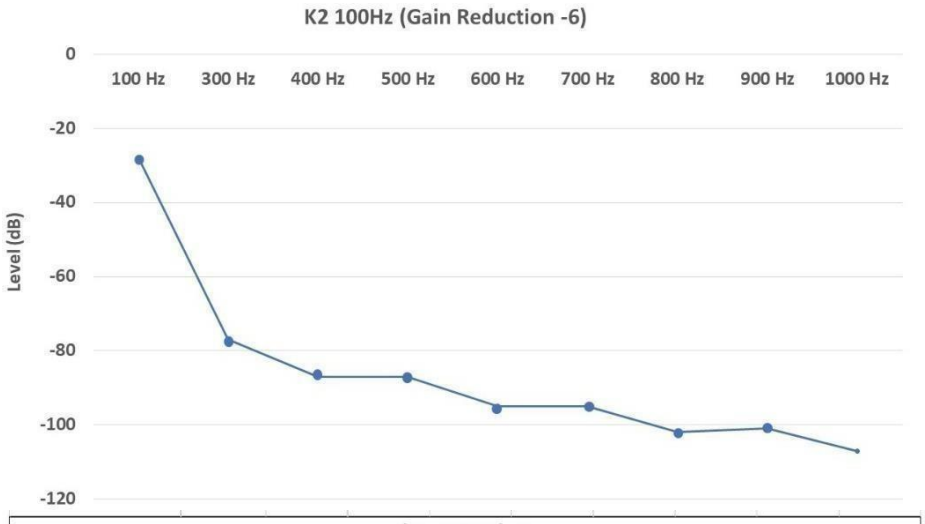
Tabel 4. K1 dengan reduksi level -12 dB

Berikutnya merupakan produk yang menghasilkan harmonik pada kelipatan ganjil maupun genap.



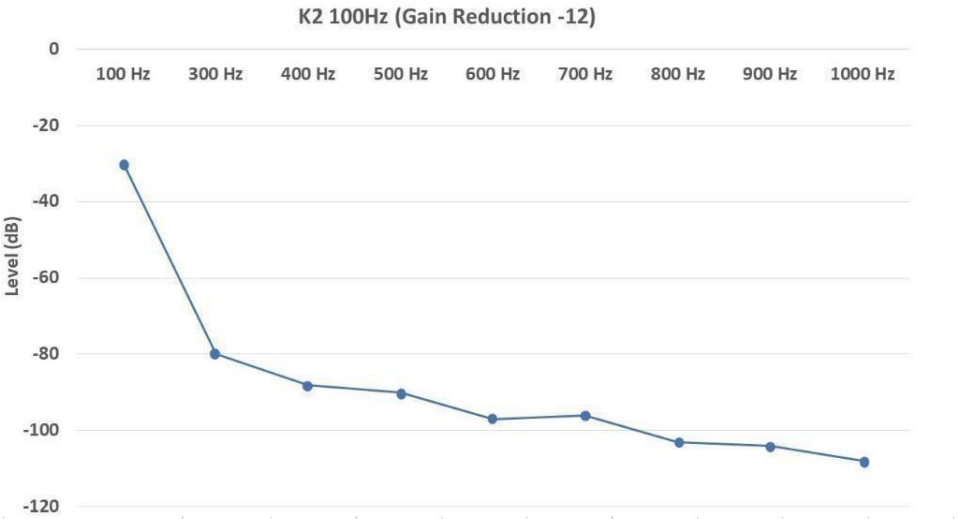
Gain Reduction -3									
Brand\Freq	**100 Hz**	**300 Hz**	**400 Hz**	**500 Hz**	**600 Hz**	**700 Hz**	**800 Hz**	**900 Hz**	**1000 Hz**
FG-2A	-27	-80	-89	-88	-96	-96	-104	-102	-108

Tabel 5. K2 dengan reduksi level -3 dB



Gain Reduction -6									
Brand\Freq	**100 Hz**	**300 Hz**	**400 Hz**	**500 Hz**	**600 Hz**	**700 Hz**	**800 Hz**	**900 Hz**	**1000 Hz**
FG-2A	-28	-77	-87	-87	-95	-95	-102	-101	-107

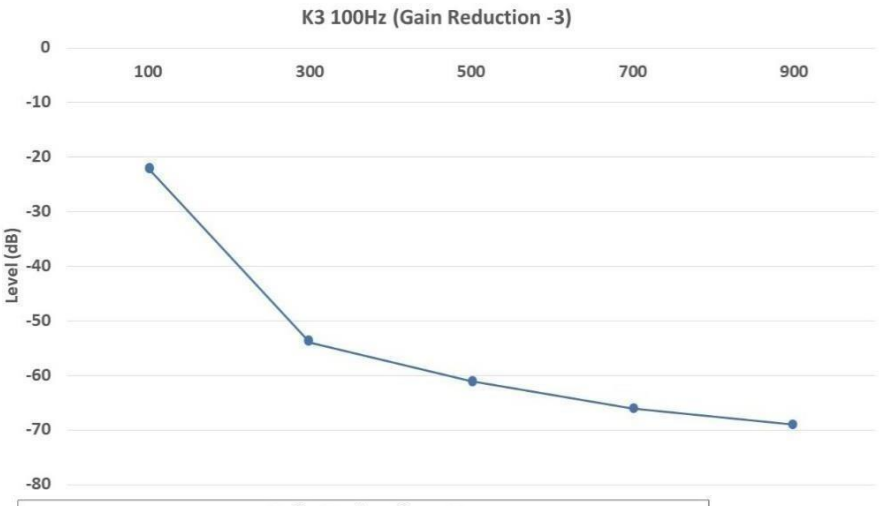
Tabel 6. K2 dengan reduksi level -6 dB



Gain Reduction -12									
Brand\Freq	**100 Hz**	**300 Hz**	**400 Hz**	**500 Hz**	**600 Hz**	**700 Hz**	**800 Hz**	**900 Hz**	**1000 Hz**
FG-2A	-30	-80	-88	-90	-97	-96	-103	-104	-108

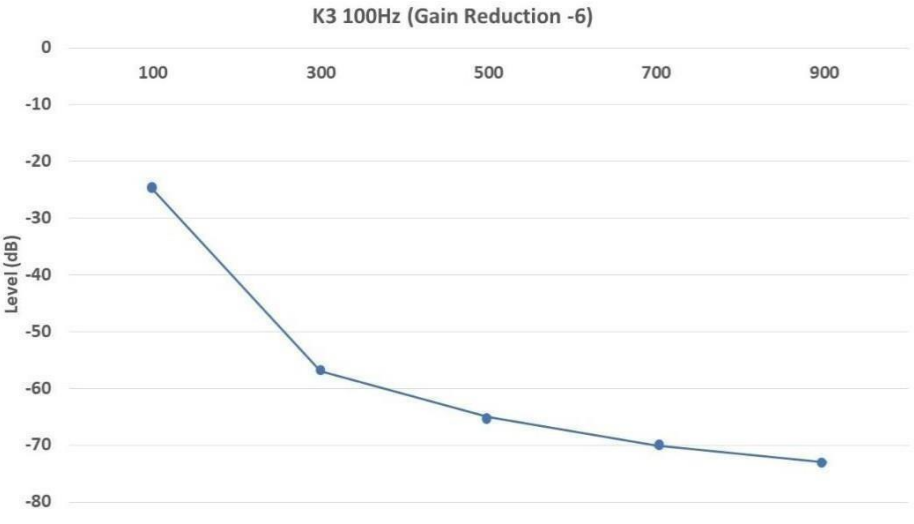
Tabel 7. K2 dengan reduksi level -12 dB

Berikut adalah produk yang juga menghasilkan harmonik ganjil, namun ada perubahan ketika di frekuensi menengah atas yang akan dibahas pada penelitian berikutnya.



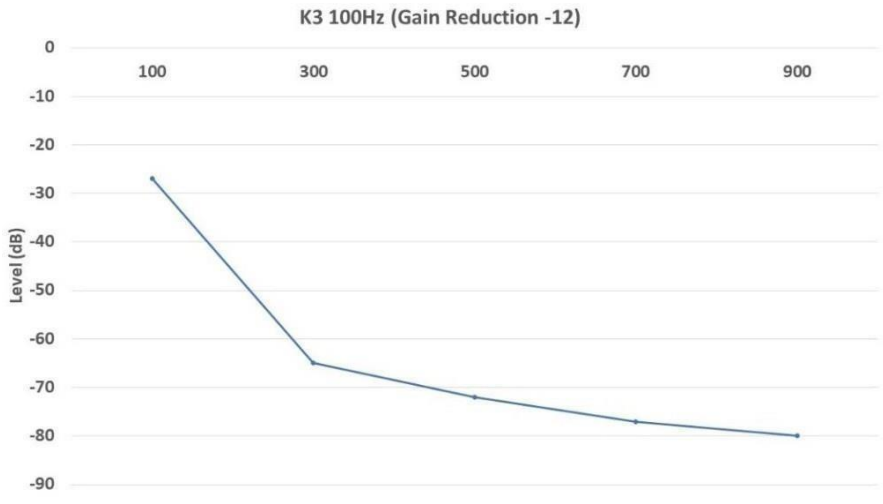
Gain Reduction -3					
Brand\Freq	100	300	500	700	900
ADHD	-22	-54	-61	-66	-69

Tabel 8. K3 dengan reduksi level -3 dB



Gain Reduction -6					
Brand\Freq	100	300	500	700	900
ADHD	-25	-57	-65	-70	-73

Tabel 9. K3 dengan reduksi level -6 dB



Gain Reduction -12					
Brand\Freq	100	300	500	700	900
ADHD	-27	-65	-72	-77	-80

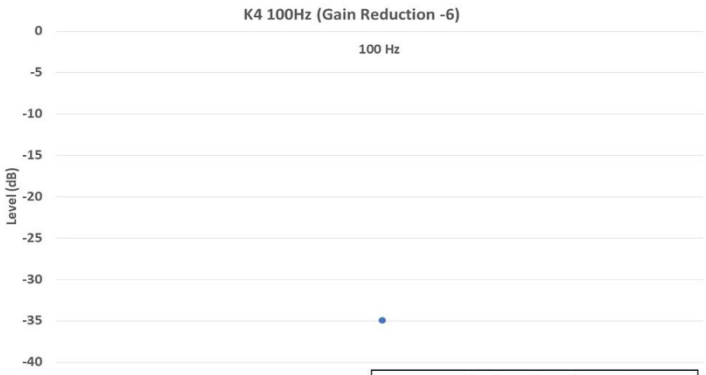
Tabel 10. K3 dengan reduksi level -12 dB

Kemudian ada produk yang tidak menghasilkan harmonik pada reduksi level -3 dB, -6 dB, dan hanya menghasilkan harmonik kedua pada reduksi level -12 dB.



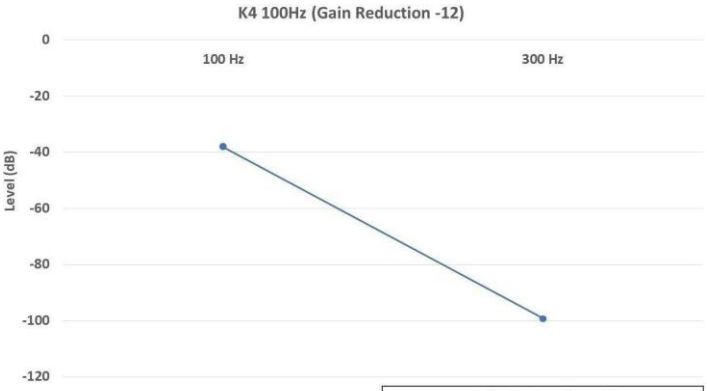
Gain Reduction -3	
Brand\Freq	**100Hz**
S.LA.X	-33

Tabel 11. K4 dengan reduksi level -3 dB



Gain Reduction -6	
Brand\Freq	100 Hz
S.LA.X	-35

Tabel 12. K4 dengan reduksi level -6 dB



Gain Reduction -12		
Brand\Freq	100 Hz	300 Hz
S.LA.X	-38	-99

Tabel 13. K4 dengan reduksi level -12 dB

Kesimpulan

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tujuh dari sembilan produk perangkat lunak kompresor emulasi LA2A menghasilkan harmonik dengan kelipatan ganjil. Produk yang secara konsisten memiliki level harmonik tertinggi adalah *T-Racks White*. Produk yang secara konsisten memiliki level harmonik terendah adalah *Analog Obsession* LALA.

Kemudian, produk *Slate Digital* FG-2A memiliki harmonik kelipatan ganjil dan genap sehingga menjadikan produk ini berbeda dengan yang kelompok K1. Namun energi harmonik yang muncul tidak sebesar dari produk-produk kelompok K1. Produk *Sonic Anomaly* juga berbeda dari 2 kelompok yang lain dimana produk ini tidak memunculkan harmonik. Harmonik muncul pada reduksi level -12 dB dan level harmonik yang dihasilkan sangat kecil (- 99 dB).

Daftar Pustaka

Huber, D.M., (2010). *Modern Recording Techniques*. Oxford, UK: Focal Press.

Senior, Mike., (2011). *Mixing Secrets for the Small Studio.* Oxford, UK: Focal Press.