



BROWN NOISE, PENDEKATAN INSTRUMENTASI DAN POST PRODUKSI “MUSIK TERAPI UNTUK ADHD DEWASA”: SEBUAH TAWARAN

Dyah Murwaningrum^{1,a}, Ega Fausta^{2,b}, Moch Gigin Ginanjar^{3,c}

^{1,2,3} Program Studi Angklung dan Musik Bambu Fakultas Seni Pertunjukan ISBI Bandung, Jl. Buahbatu No. 212 Bandung 40265, Indonesia

dyahmurwaningrum@gmail.com¹, egafaustaa@gmail.com², gigin.ginanjar1101@gmail.com³

Submission date: Received April 2023; accepted November 2023; published Desember 2023

ABSTRACT

The issues of mental health have become increasingly prevalent in recent times. People are exploring therapeutic methods from various avenues, including musik. Unfortunately, the availability of musik therapy is limited. This research aims to provide insight into how brown noise is closely related to musik that is considered to have a positive impact on adult ADHD survivor. The brown noise indicator (slope) can be one of measures in instrument selection.

This research aims to explain the spectral sound characteristics trend in some musik therapies designed for adult ADHD survivor. This study uses noise-based approach in analyzing and finding the conclusion.

The research process begins with sample selection, the determination of the main sample, analyze and measure the sample using deep listening and visual monitoring methods. The tools used are DAW Studio one 6.5, Spectrum meter plug in, and Ayaic CoS 6 Pro.

The result of this research consisting of patterns in ADHD musik therapy measured through a noise approach, including white noise, pink noise and brown noise. The findings of this study are expected to assist musik therapy creator in instrument selection.

KEYWORDS

ADHD
Noise
Musik Therapy

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



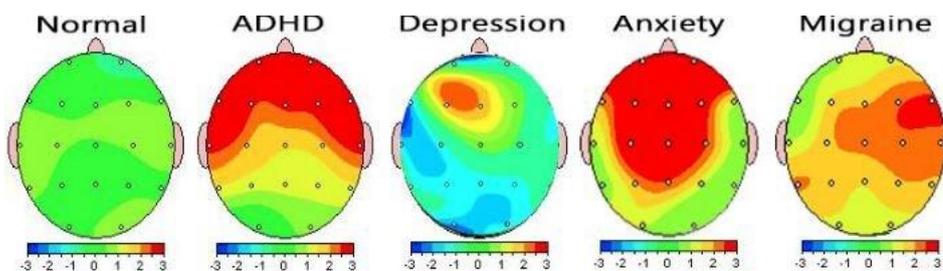
PENDAHULUAN

Musik sebagai media terapi, ditempuh oleh banyak orang sebagai jalur alternatif dalam pengobatan fisik maupun mental. Dalam dunia psikiatri dan psikologi, terapi menggunakan musik lazim digunakan sebagai pendamping, meskipun terapi utama tetap menggunakan medication atau psycointervention. Penerapan terapi musik sebagai pengobatan alternatif

untuk para anak dan orang dewasa penyintas ADHD menunjukkan hasil yang positif, baik secara psikologis maupun neurofisiologis (Park, et al., 2023).

Dalam musik terapi, frekuensi yang merupakan elemen utama bunyi adalah salah satu bagian penting yang menentukan manfaat musik bagi masalah mental. Namun selain bunyi, ada pula noise. Noise memiliki frekuensi dan energi yang berguna bagi penyembuhan. Dalam kehidupan sehari-hari noise sering diposisikan secara paradoks terhadap bunyi. Noise sebenarnya adalah bagian dari bunyi itu sendiri, yang selalu turut hadir saat bunyi terdengar. Noise telah ditangkap oleh peneliti-peneliti neuroscience sebagai fenomena ajaib yang dapat membantu meringankan masalah-masalah pada otak dan system neuro.

Bidang neuroscience telah lama menangkap dan terus melakukan percobaan untuk menelusuri manfaat noise bagi otak manusia. Noise sebagai media penyembuhan telah banyak digunakan oleh para medis dan terapis kesehatan mental. Terkait dengan noise, beragam bunyi dan musik telah ditelaah sebagai elemen yang memberi pengaruh positif pada otak manusia. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan melihat perubahan otak manusia melalui QEEG (Qualitative Electroencephalography) dan brain mapping.



Gambar. 1

Mapping perbedaan kondisi otak (neurotypical, neurodivergent, masalah mental dan penyakit) melalui test QEEG

Kondisi otak manusia tidak sama pada tiap orang. Sebagian kecil orang di dunia memiliki kondisi otak yang berbeda. Otak manusia umum atau yang biasa kita sebut normal, biasanya diistilahkan dengan "neurotypical".

Sementara, bagi orang yang memiliki masalah seperti autism, ADHD, dyslexia, asperger diistilahkan dengan “neurodivergent”.

Orang dengan kondisi neurodivergent cenderung memiliki perbedaan dalam siklus pertumbuhannya. Kesulitan-kesulitan para neurodivergent untuk beradaptasi dengan lingkungan sosialnya dapat memicu masalah mental berat ketika usia dewasa. ADHD adalah salah satu neurodivergent yang disebabkan karena gangguan fungsi dopamine pada otak yang terjadi sejak kecil dan bertahan hingga dewasa, sehingga diperlukan medication dan psychosocial intervention (Wender & Tomb, 2009).

Rentetan kasus kesehatan mental yang dipicu oleh kondisi bawaan neurodivergent telah banyak dialami oleh beberapa tokoh sejak ratusan tahun silam. Mozart sang musisi, Emily Dickinson seorang penulis puisi, Bobby Fischer atlet catur, Einstein sang penemu teori relativitas waktu, ataupun Van Gogh sang pelukis, kesemuanya memiliki gangguan mental. Disinyalir hal itu berasal dari kondisi neurodivergent yang dibawanya. Sebuah penelitian menemukan bahwa masalah mental seperti bipolar, general anxiety disorder, skizofrenia, depresi lebih banyak muncul pada orang-orang dengan neurodivergent (Amstrong, 2010). Hal tersebut juga ditegaskan oleh media Living on Spectrum, bahwa orang dengan ADHD lebih berpotensi memiliki masalah anxiety dan depresi dibandingkan dengan para penyintas autism (Hargitai, 2023).

Masalah yang dialami orang dengan ADHD berlangsung hingga dewasa. Mereka membutuhkan terapi yang berkelanjutan agar hari-harinya berkualitas, baik bagi dirinya sendiri, lingkungan sosialnya maupun pekerjaan atau studinya. Fakta yang terjadi, ketersediaan musik sebagai sarana terapi masih sangat minim. Sedikitnya musik terapi yang tersedia juga tidak selalu sesuai dengan preferensi subjektif tiap individu. Oleh karena itu, diperlukan lebih banyak lagi musik-musik yang dimungkinkan dapat menjadi sarana terapi mandiri para penyintas ADHD dewasa.

Penelitian ini berupaya untuk memberi bukti pengukuran frekuensi atas musik-musik terapi yang beredar dan telah terbukti dapat membantu para penyintas ADHD dewasa. Spektrum frekuensi lagu diukur dengan pendekatan noise, baik white noise, pink noise maupun brown noise. Dengan mengetahui spektrum tersebut, diharapkan lebih banyak musisi

yang dapat melibatkan diri di ranah musik terapi guna membantu para penyintas ADHD dewasa.

Riset-riset mengenai musik terapi cukup jarang dilakukan dari ranah musik. Namun riset mengenai musik terapi telah dilakukan secara luas dan mendalam dari bidang psikologi, psikiatri, neuroscience dan ekologi sound.

a. *The Effects of Color Noises on Attention*

Dalam *The Effects of Color Noises on Attention*, Lin menjelaskan bahwa bunyi yang berwujud noise dapat mempengaruhi kerja otak seseorang, khususnya tentang fokus seseorang (Lin & Weng, 2018). Riset tersebut memiliki hasil yang cukup signifikan antara kelompok yang diberi pengaruh noise dan tidak. Pada kelompok yang diberi pink noise dan white noise didapatkan fakta bahwa pink noise memiliki pengaruh sedikit lebih kuat. Selain persoalan gelombang noise, ada juga persoalan intensitas bunyi yang mempengaruhi perhatian manusia.

Penelitian ini sangat menarik karena menjadi jembatan antara art science dengan bidang psikologi/psikiatri. Sayangnya, pada riset ini kita tidak mendapatkan informasi mengenai musik. Bunyi yang digunakan adalah noise, bukan musik.

b. *white noise*

Picken menjelaskan bahwa white noise dapat memperbaiki kualitas tidur. Sedangkan, pada anak ADHD white noise terbukti secara empiris dapat meningkatkan perhatian anak-anak tersebut saat mengerjakan tugas (Pickens, Khan, & Berlau, 2019). Riset ini membuktikan bahwa noise memiliki pengaruh yang kuat pada penyintas ADHD dalam mengurangi hiperaktifitas dan meningkatkan konsentrasi.

c. *Ritme Entrainment*

Trimble menyatakan bahwa musik memiliki pengaruh yang kuat atas otak. Dari risetnya diperoleh informasi bahwa pada pasien gangguan memori seperti Alzheimer ternyata jejak syaraf yang dibangun bersama dengan memori musikal lebih tahan terhadap

pengaruh neurodegenerative (Trimble & Hesdorffer, 2017). Dalam penelitiannya, ia juga mengutip sebuah riset, bahwa ritme entrainment (istilah untuk musik transendental dalam bidang biomedis), dapat memulihkan kemampuan gerak pada pasien stroke, parkinson dan cerebral palsy serta cedera otak traumatis (Thaut M. , 2005).

d. Efektivitas Musik dalam Penyembuhan

Thaut dalam risetnya tahun 2010 menyatakan bahwa otak yang tidak normal atau terluka dapat secara efektif dipengaruhi bahkan disembuhkan oleh proses pembelajaran musik. Musik secara kompleks dapat mempengaruhi multisensori dan merehabilitasinya (Thaut M. H., 2010)

e. Effect of Musik Therapy as an Alternative Treatment on Depression in Children and Adolescents with ADHD by Activating Serotonin and Improving Stress Coping Ability.

Penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, penerapan terapi musik sebagai pengobatan alternatif untuk anak-anak dan orang dewasa dengan ADHD menunjukkan efek neurofisiologis dan psikologis yang positif. Studi ini ingin mengusulkan alternatif baru dalam pengobatan dan pencegahan depresi melalui berbagai penggunaan terapi musik (Park, et al., 2023).

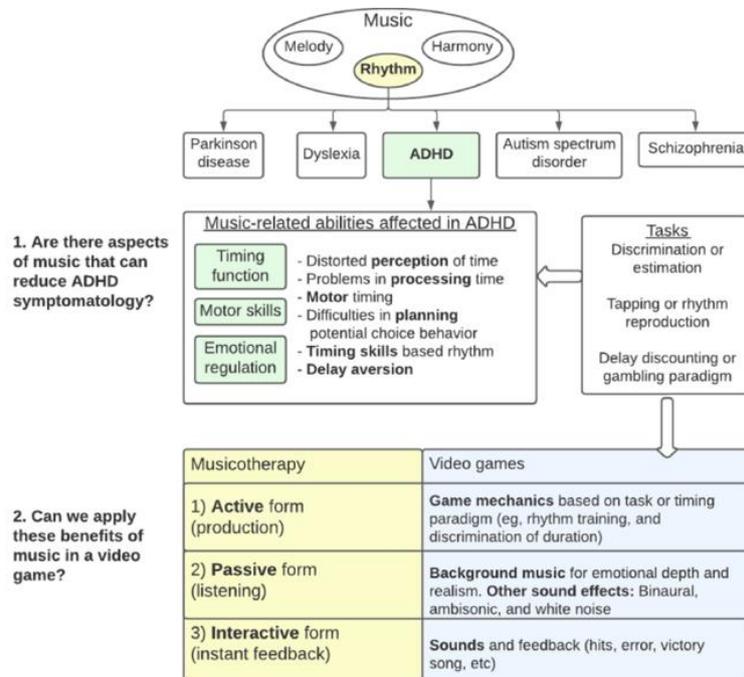
f. The Positive Influence of Musik on Human

Zhang dengan judul *The Positive Influence of Musik on Human*, menunjukkan bahwa musik bukan hanya memiliki dampak emosional individu, namun juga berdampak pada perkembangan otak dan kognitif. Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa musik dapat membantu meningkatkan ingatan (Zhang, 2020).

g. Struktur dan Bentuk Musik

Penelitian tentang ADHD dan korelasinya terhadap musik video game (Martin-Moratinos, Fern, & Fontecilla, 2023) menunjukkan bahwa musik video game yang identik dengan musik berirama terstruktur, berbentuk binaural dan ambisonik dapat membantu

individu dengan ADHD. Hal ini menunjukkan bahwa musik dengan bentuk tertentu memiliki pengaruh kuat pada penyintas ADHD.



Gambar 2.

Korelasi antara ADHD dengan ritme musik pada video game

Pada skema ini dijelaskan bahwa Rhythm pada musik video game dapat menurunkan symptom yang muncul pada penyintas ADHD. Seluruh referensi menjadi pijakan dalam melakukan riset ini, namun landasan teori yang digunakan merujuk pada riset yang mengemukakan bahwa white noise dapat berpengaruh positif pada kualitas tidur manusia, dan secara empiris dapat meningkatkan perhatian anak-anak dengan ADHD saat mengerjakan tugas-tugas sekolahnya (Pickens, Khan, & Berlau, 2019).

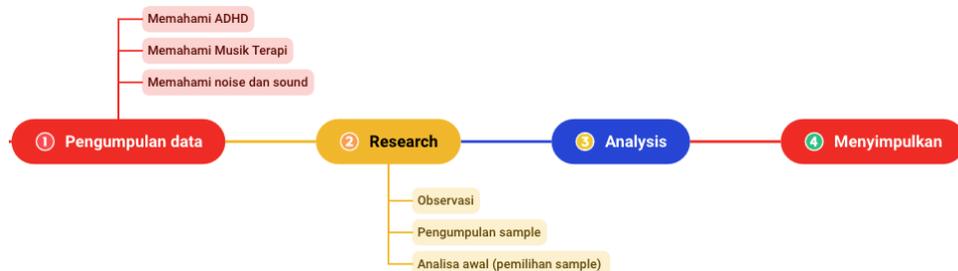
Landasan teori kedua didapat dari penelitian Alexandra Pinto dengan judul “Pink noise Amplifies Stochastic Resonance in Neural Circuits”. Pinto melakukan penelitian pada sirkuit syaraf artifisial dan menemukan bahwa pink noise bekerja menggerakkan syaraf artifisial sebesar 20 kali lipat jika dibandingkan dengan white noise. Dikatakan bahwa pink noise dapat

menyatu dengan frekuensi rendah sehingga dapat menyebar lebih luas (Pinto, 2021). Dua penelitian ini sangat berperan sebagai pijakan riset ini.

Noise diambil sebagai dasar untuk melacak kembali musik-musik untuk ADHD yang telah beredar. Apakah musik ADHD tersebut sesuai dengan white noise? Ataukah ada kecenderungan yang lain? Kemudian jika benar sesuai dengan jenis noise tertentu, bagaimana kita dapat memilih instrumen musik yang mungkin dapat digunakan sebagai penyusun musik terapi tersebut.

METODE

Kajian dalam penelitian ini fokus pada relasi teks musikalitas terhadap terapi untuk ADHD dewasa, karena itu metode penelitian ini fokus pada penerapan perangkat instrumentasi dan post-produksi. Secara praktis, proses penelitian ini menempuh proses sebagai berikut:



Gambar 3. Langkah penelitian

Pada fase pengumpulan data, diperlukan pemahaman mengenai definisi ADHD, penerapan musik terapi, ketersediaan musik terapi untuk diakses, dan apa hubungan antara noise, sound, musik terhadap otak. Riset awal dilakukan untuk mengumpulkan sampel yang kemudian dikerucutkan menjadi tiga sampel utama. Kemudian, analisa mendalam dilakukan pada tiga sampel terpilih untuk merumuskan hasil dan kesimpulan.

Penelitian ini secara keseluruhan menggunakan metode campuran atau mixed method (kuantitatif-kualitatif). Metode kuantitatif digunakan pada

fase penghitungan data yang berasal dari komentar warganet pada musik yang dipilih sebagai sampel. Sedangkan analisa pola dan pattern musik dengan Digital Audio Workstation (DAW) dan internal plug in serta Ayaic CoS 6 pro menggunakan pendekatan metode kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dari pengamatan pada lagu-lagu yang tersedia di platform youtube dan dikhususkan untuk para penyintas ADHD. Umumnya penyintas ADHD dewasa memerlukan musik untuk mengurangi gejala seperti; hiperaktivitas yang cukup mengganggu kinerja atau proses belajar, kesulitan konsentrasi yang menimbulkan masalah dalam keseharian atau kesulitan dalam pekerjaan.

Pada fase pertama, pemilihan sampel ditentukan oleh keyword (ADHD, music therapy). Dari penelitian fase pertama didapat delapan *link* lagu yang memuat komentar-komentar positif tentang manfaat lagu.

Di bawah ini disarikan beberapa bahan kajian yang memuat *link* dan informasi video yang dimaksud.

<https://www.youtube.com/watch?v=CMnIsnINckU&t=88s>

Judul musik : ADHD Relief - Increase Focus / Concentration / Memory -Binaural Beats - Focus Musik

- 1 Akun : Magnetic Mind
Viewers : 2,599,652 views
Diupload : May 23, 2015
Status : Bukan sample utama

[ADD/ADHD Intense Relief - Extended, ADHD Focus Musik, ADHD Musik Therapy, Isochronic Tones](#)

- 2 Judul musik : ADD/ADHD Intense Relief - Extended, ADHD Focus Musik, ADHD Musik Therapy, Isochronic Tones
Akun : Jason Lewis – Mind Amend
Viewers : 4,935,886 views
Diupload : Nov 19, 2017
Status : Sample utama

<https://www.youtube.com/watch?v=RG2IK8oRZNA>
Judul musik : ADHD Relief Musik: Studying Musik for Better Concentration and Focus, Study Musik
3 Akun : Greenred Production – Relaxing Musik
Viewers : 3,567,800 views
Diupload : Jan 2, 2023
Status : Bukan sample utama

<https://www.youtube.com/watch?v=-z77ikRecGI>
Judul musik : ADHD Relief Musik: Deep Focus Musik for Studying and Concentration, Study Musik
4 Akun : Greenred Production – Relaxing Musik
Viewers : 3,659,306 views
Diupload : Jun 8, 2021
Status : Sample utama

https://www.youtube.com/watch?v=R88oaAgQH_4
Judul musik : ADHD Relief Musik, Study Musik for Focus and Concentration, Work Musik
5 Akun : Greenred Production – Relaxing Musik
Viewers : 535,794 views
Diupload : Apr 12, 2023
Status : Sample utama

<https://www.youtube.com/watch?v=7FHwGH2HCFQ&t=1087s>
Judul musik : ADHD Musik Therapy Binaural Beats Session for ADHD and ADD Treatment, Healing Therapy Musik ADHD
6 Akun : Greenred Production – Relaxing Musik
Viewers : 125,948 views
Diupload : 24 Nov, 2019
Status : Bukan Sample utama

<https://www.youtube.com/watch?v=iH6mOyqs9j4&t=8234s>
Judul musik : ADHD Relief Musik: Multi Layered Pulse Musik for Studying and Focus
7 Akun : Greenred Production – Relaxing Musik
Viewers : 258,891 views
Diupload : 15 Mar 2023
Status : Bukan Sample utama

<https://www.youtube.com/watch?v=CSgL0qB7DEY>

Judul musik : ADHD Relief, Deep Focus Musik with Pulsation, ADD Musik for Concentration, ADHD Musik

8 Akun : Greenred Production - Relaxing Musik

Viewers : 1,117,080 views

Diupload : 18 Mar, 2021

Status : Bukan Sample utama

Delapan musik di atas dianalisa dari segi bentuk musik maupun respon. Namun, penentuan pemilihan sampel berdasarkan banyaknya respon positif dan bobot respon viewers terhadap musik tersebut. Respon yang dianggap positif adalah respon yang menyatakan bahwa musik tersebut dapat membantu mengurangi ataupun menghilangkan gejala-gejala ADHD yang muncul saat beraktivitas dalam kegiatan yang monoton. Gejala-gejala tersebut diantaranya; hiperaktif secara fisik mental maupun pikiran, tidak mampu bertahan untuk bekerja/belajar, fokus yang mengganggu (sehingga pekerjaan tidak selesai/ gagal). Dari delapan musik tersebut, didapatkan tiga sample utama, yaitu musik pada nomor dua, nomor empat dan nomor lima.

1. Proses Analisa Spektrum Frekuensi Musik

Dalam artikel ini, analisa mendalam dilakukan pada spektrum frekuensi tiap lagu. Spektrum frekuensi setiap musik diamati dengan menggunakan alat bantu plug in Spektrum Meter dari Presonus. Spektrum Meter adalah plugin internal dari Digital Audio Workstation dengan merk dagang Presonus Studio One 6.5.

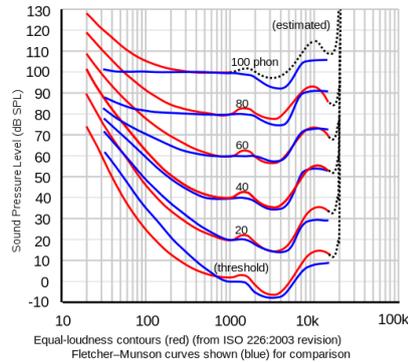


Gambar 4

Tampilan white noise dan pink noise pada spektrum meter (Sumber: Presonus Spektrum Meter)

Pada plugin spektrum meter terdapat garis yang searah dengan pink noise (ditunjukkan dengan garis diagonal), dan white noise (searah dengan garis mendatar). Pada riset Picken dan Pinto dikatakan bahwa pink noise memiliki pengaruh positif yang lebih kuat dibanding dengan white noise.

Pada system pendengaran manusia, berdasarkan teori Fletcher Munson, kemampuan telinga manusia dalam mendengar suara memiliki kecenderungan tersendiri. Umumnya bunyi dengan frekuensi rendah (low) terdengar lebih pelan di telinga kita, dibandingkan dengan bunyi tinggi (high). Artinya telinga kita lebih peka untuk menangkap bunyi high frequency dibanding dengan *low frequency*.

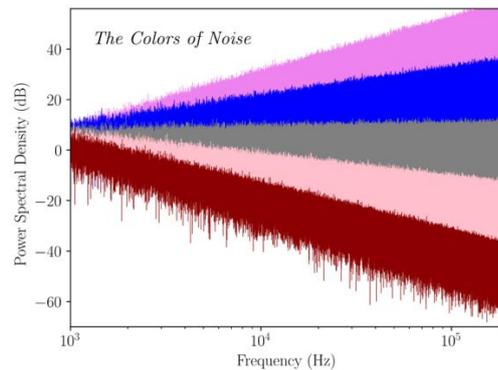


Gambar 5

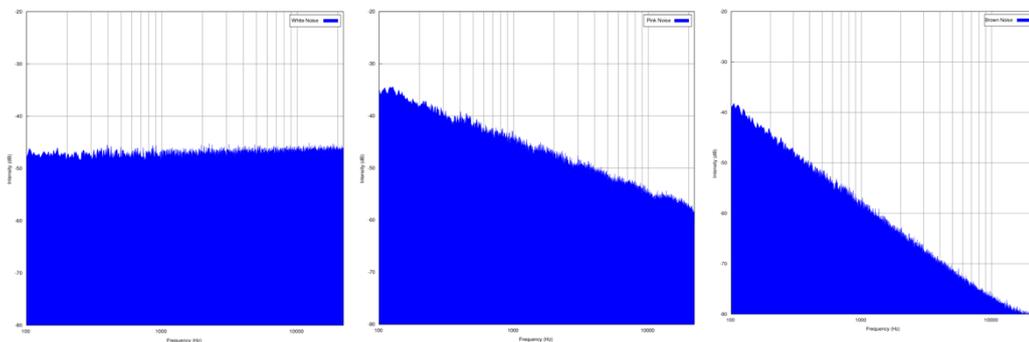
Hasil riset Fletcher-Munson yang merumuskan bahwa low frequency terdengar lebih pelan di pendengaran kita, dibanding dengan high frequency (Sumber: Wikipedia)

White noise merupakan noise yang dibuat sebagaimana suara yang dapat didengar manusia (20-20.000Hz), dan pada tiap frekuensinya diberi intensitas (kekuatan-volume) yang sama. Sedangkan pink noise adalah bunyi dari seluruh frekuensi, namun pada bunyi pada low frekuensi diberi kekuatan yang lebih keras. Hal ini disesuaikan dengan kebutuhan telinga manusia (lihat gambar 5). Jika dilihat dalam grafik, pink noise menunjukkan garis menurun dari sisi kiri ke kanan (lihat gambar 4). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pink noise adalah bunyi yang flat. Oleh karenanya pink noise sering dipakai sebagai referensi dalam setting tata audio.

Selain white noise dan pink noise, ada beberapa noise lainnya antara lain; blue noise, red/brown noise, violet noise. Dalam beberapa artikel ilmiah yang memiliki fokus pada kesehatan mental, brown noise juga disebut sebagai noise yang memberi dampak positif. Namun begitu, penelitian terhadap brown noise tidak sebanyak white atau pink noise. Brown noise bisa dikatakan serupa dengan pink noise, namun brown noise terlihat jauh lebih menukik lebih tajam dari pada pink noise.



Gambar 6. Bentuk spektrum dari semua noise
(Sumber Wikipedia by Warrakkk - Own work, CC BY-SA 3.0)



Gambar 7.

Paling kiri ke kanan adalah white noise (flat power spectrum), pink noise (Power density falls off at 10 dB/decade (-3.01 dB/octave), brown noise (-6.02dB/octave)

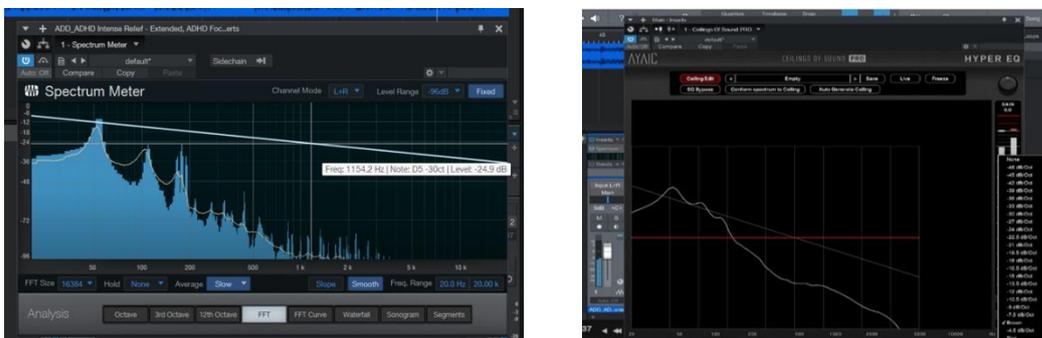
(Sumber Wikipedia by Warrakkk - Own work, CC BY-SA 3.0)

Tiga spektrum noise di atas digunakan sebagai alat analisa untuk melihat musik terapi. Apakah musik terapi lebih dekat dengan white noise, mengingat white noise memberi pengaruh positif pada ingatan. Atau, apakah musik lebih dekat dengan pink noise, mengingat pada beberapa penelitian pink noise dikatakan lebih efektif dari pada white noise. Atau apakah lebih dekat dilihat dengan alat ukur brown noise yang identik dengan bunyi air terjun dan dianggap menenangkan?

2. Karakter Spektrum Bunyi pada Musik Terapi untuk ADHD Dewasa

Seluruh rangkaian riset pelacakan spektrum berdasarkan noise ini dilakukan dengan dua plugin utama yaitu spektrum meter dan Ayaic CoS 6 Pro. Penelitian dilakukan pada tiga lagu. Berikut adalah hasil pelacakan spektrum pada tiga lagu.

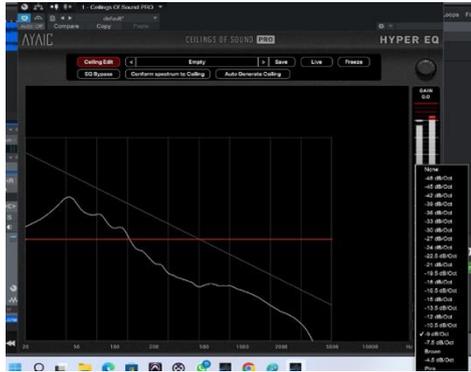
| | |
|---------------------|---|
| 1. <i>Link</i> 2 | Judul musik : ADD/ADHD Intense Relief - Extended, ADHD Focus Musik, ADHD Musik Therapy, Isochronic Tones Akun : Jason Lewis – Mind Amend |
|---------------------|---|



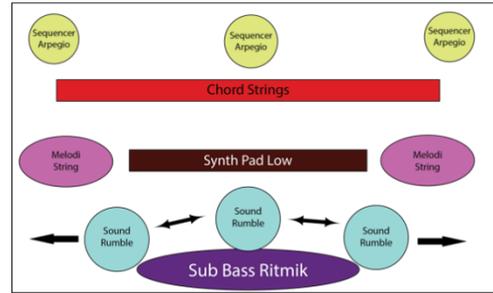
Gambar 8

Perbandingan musik terhadap white noise, pink noise dan brown noise

Pada gambar 8, didapat hasil pelacakan spektrum bahwa musik sampel (musik sample nomor 2) tidak searah dengan white noise dan pink noise, namun sangat dominan mendekati brown noise. Jika diukur lebih lanjut grafik yang paling sesuai dengan sample nomor 2 adalah slope -9dB/octave. Hal itu dapat dilihat dari gambar 9. Spektrum tersebut adalah hasil dari frekuensi instrumen penyusun musik (gambar 10) dan melibatkan proses mastering (proses penyesuaian akhir sebuah musik dengan mengarahkan menuju intensitas dan spektrum frekuensi tertentu)

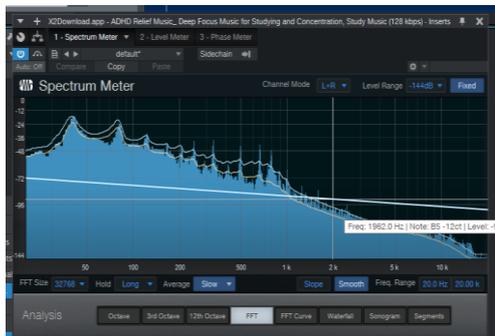


Gambar 9
Slope yang sesuai dengan sample ini yaitu -9dB/octave

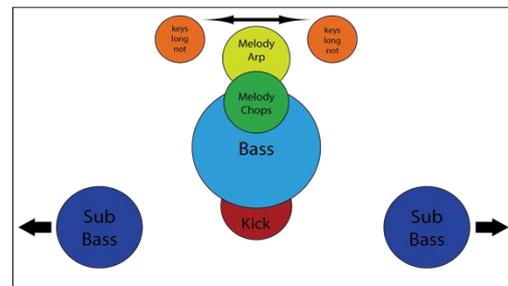


Gambar 10
Instrumen dan sound penyusun lagu

2. Judul musik: ADHD Relief Musik: Deep Focus Musik for Studying and Concentration, Study Musik
Link 4 Akun: Greenred Production – Relaxing Musik



Gambar 11
Perbandingan musik terhadap white noise, pink noise dan brown noise



Dyah Murwaningrum "Brown Noise..."

Gambar 12

Slope yang sesuai dengan *sample* ini, -15dB/octave

Gambar 13

Instrumen dan *sound* penyusun musik

Pada gambar 11, didapat hasil pelacakan spektrum bahwa musik sampel (musik sample nomor 4) tidak searah dengan white noise dan pink noise, namun lebih cenderung mendekati brown noise, meskipun tidak tepat. Jika diukur lebih lanjut grafik yang paling sesuai dengan sample nomor 4 adalah slope -15dB/octave. Hal itu dapat dilihat dari gambar 12. Spektrum tersebut adalah hasil dari frekuensi instrument/bunyi penyusun musik (gambar 13) dan melibatkan proses mastering (proses penyesuaian akhir sebuah musik dengan mengarahkan menuju intensitas dan spektrum frekuensi tertentu).

| | |
|---|---|
| 3 | Judul musik : ADHD Relief Musik, Study Musik for Focus and Concentration, Work Musik Akun : Greenred Production – Relaxing Musik |
|---|---|

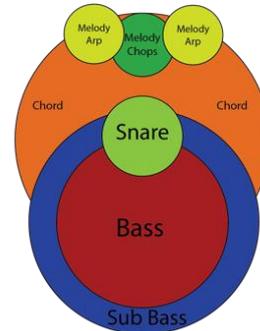


Gambar 14

Perbandingan musik terhadap white noise, pink noise dan brown noise



Gambar 15
Slope yang sesuai dengan sample ini, -19dB/octave



Gambar 16
Instrumen dan sound penyusun musik

Pada gambar 14, didapat hasil pelacakan spektrum bahwa musik sampel (musik sample nomor 4) tidak searah dengan white noise dan pink noise, namun lebih cenderung mendekati brown noise, meskipun tidak tepat. Jika diukur lebih lanjut grafik yang paling sesuai dengan sampel nomor 4 adalah slope -19dB/oct . Hal itu dapat dilihat dari gambar 12. Spektrum tersebut adalah hasil dari frekuensi instrument/bunyi penyusun musik (gambar 13) dan melibatkan proses mastering (proses penyesuaian akhir sebuah musik dengan mengarahkan menuju intensitas dan spektrum frekuensi tertentu).

Berdasarkan riset yang telah dilakukan dapat dikatakan bahwa pada sampel musik terapi untuk ADHD tersebut, spektrum frekuensi musik tidak searah dengan white noise dan pink noise. Musik lebih dekat dengan spektrum brown noise. Jika diamati lebih jauh, musik lebih sesuai dengan slope -9dB/oct , -15dB/oct dan -19dB/oct . Hal ini dapat dikatakan bahwa dominasi low frequency lebih menonjol. Sementara low frequency yang dominan ini berasal dari instrumen (sound) penyusun yang juga memiliki low frequency dominan.

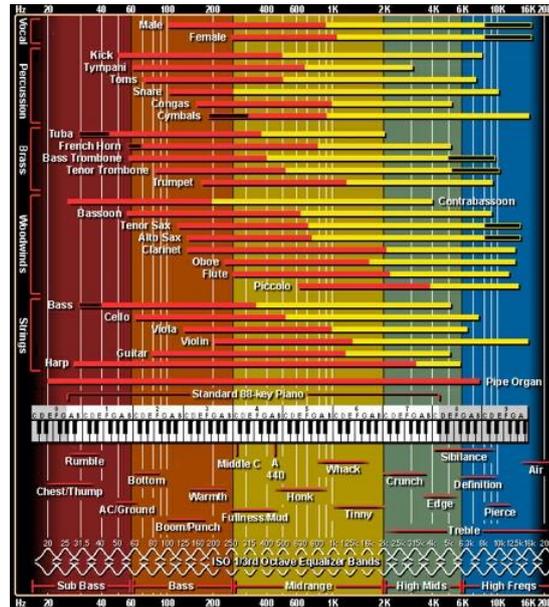
Hasil lain yang didapat dalam musik sampel adalah, adanya kecenderungan musik binaural yang sangat kuat. Musik terapi secara umum memiliki reverbrasi yang cukup kuat, serta posisi instrument yang seolah menyebar di seluruh kepala dengan porsinya masing masing (lihat gambar 10, 13 dan 16)

3. Preferensi Musik, Instrumentasi dan Mastering

Musik dengan spektrum frekuensi tertentu memiliki keefektifan dalam membantu terapi mental maupun fisik. Namun dalam sebuah penelitian mengenai preferensi musik terhadap proses kesembuhan pasien kanker menunjukkan bahwa sekelompok pasien kanker yang memilih sendiri musik terapi yang telah disediakan, terbukti lebih efektif. Penurunan depresi pada pasien kanker sangat terlihat (widiyono, Lestari , & effendy, 2019). Preferensi musik atau selera musik menjadi penting bagi kenyamanan seseorang.

Dalam penelitian ini, kami sangat terbuka dengan kemungkinan preferensi musik tiap orang. Sementara, sampel musik yang telah diteliti dalam riset ini kesemuanya berasal dari sumber suara digital (non organic, non nature) yang mungkin tidak disukai oleh penyintas ADHD dewasa dengan preferensi musik berbeda. Adapun kesamaan dari semua sampel tersebut adalah kecenderungan spektrum bunyi yang sebenarnya dapat dikonstruksikan oleh instrumen atau sumber bunyi apapun yang memiliki frekuensi sama.

Berikut adalah gambaran instrumen dan frekuensi, sehingga kita dapat menentukan instrument atau bunyi apa saja yang dapat membentuk low frequemcy (sub bass, bass) dan mid range.



Gambar 17

EQ frequency chart, courtesy The Independent Recording Network
Selain pemilihan instrument, spektrum musik juga dapat dioptimalkan pada proses mixing dan mastering (post produksi), yaitu dengan melakukan penyesuaian frekuensi baik dalam proses mixing maupun mastering sesuai dengan output spektrum yang dibutuhkan. Proses ini biasanya dilakukan dengan bantuan plugin equalizer dan multiband dynamic berbagai merk dagang. Dengan mengoptimalkan proses post produksi maka output spektrum dan hasil bunyi yang terdengar akan lebih sesuai dengan kecenderungan musik terapi ADHD yang telah tersedia.

Selain persoalan spektrum pada post produksi kita dapat memberikan sentuhan reverbrasi, panning dan penggunaan effect binaural guna mendukung pengarahannya musik menuju pada standar sampel seperti yang telah diteliti.

SIMPULAN

Penelitian ini menemukan kecenderungan bahwa spektrum frekuensi yang terbentuk dari musik-musik terapi didominasi oleh wilayah low frekuensi. Hal ini terlihat saat pengukuran terhadap brown noise dilakukan. Bahkan

pada beberapa kondisi, frekuensi tinggi hampir tidak terdengar. Selain itu post produksi juga memberi sentuhan yang cukup berarti, diantaranya pengkondisian posisi instrument atau panning left-right (baik dengan automation atau pun tidak), reverbrasi dan binaural.

Jenis musik, genre, belum diteliti dalam riset ini. Wilayah tersebut masih terbuka dan dapat direspon pada penelitian selanjutnya. Hal ini juga membuka kemungkinan bahwa jenis musik mungkin tidak mempengaruhi standarisasi dari musik terapi, artinya semua instrument termasuk tradisi, bunyi, soundscape organik atau natural, ataupun instrumen musik lainnya masih dapat digunakan. Meskipun dari beberapa studi pustaka, ritme yang terstruktur memiliki kekuatan yang cukup besar dalam musik terapi ADHD dewasa ini.

DAFTAR PUSTAKA

Wender, P. H., & Tomb, D. A. (2009). Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Adults: An Overview (Vol. Key Issues in Mental Health). S. Karger AG.

Amstrong, T. (2010). Neurodiversity: Discovering The Extraordinary Gifts of Autism, ADHD, Dyslexia and Other Brain Differences. Philadelphia, USA: Da Capo Long Life.

Hargitai, L., Livingston, L. A., & Shah, P. (2023, Januari 30). <https://www.livingonthespectrum.com>. (Autralian Autism Directory) Retrieved from [livingonspectrum.com: https://www.livingonthespectrum.com/health-and-wellbeing/adhd-anxiety-link/](https://www.livingonthespectrum.com/health-and-wellbeing/adhd-anxiety-link/)

Park, J.-I., Lee, H. I., Lee, S. J., Kwon, R. W., Cho, E. A., Nam, H. W., & Lee, J. B. (2023). Effect of Musik Therapy as an Alternative Treatment on Depression in Children and Adolescent with ADHD by Activating Serotonin and Improving Stress Coping Ability. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23(73), 1-14.

Lin, L. w., & Weng, S. C. (2018, Februari). The effect of white noise on agitated behaviors, mental status and activities of daily living in older adults with dementia. *The Journal of Nourishing Research*, 26(1), 1-9.

Pickens, T. A., Khan, S. P., & Berlau, D. J. (2019). White noise as a possible therapeutic option for children with ADHD. *Complementary Therapies in Medicine*, 42, 151-155.

Trimble, M., & Hesdorffer, D. (2017, April). Musik and the brain: the neuroscience of musik and musikal appreciation. *BJPSYCH International*, 14(2).

Thaut, M. (2005). The Future of Musik in Therapy and Medicine. . *Annals of The New York Academy of Science*, (pp. 303-308).

Zhang, S. (2020). The Positive Influence of Musik on the Human Brain. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 10, 95-104.

Martin-Moratinos, M., Fern, M. B., & Fontecilla, H. B. (2023). Effects of Musik on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) and Potential Application in Serious Video Games: Systematic Review. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH*, 25.

Pinto, A. (2021). Pink noise Aplifies Stochastic Resonance in Neural Circuits. *Engineering Research Express*, 3.

Britanica, T. E. (2013, September 23). Retrieved Oktober 2023, from [www.britanica.com: https://www.britannica.com/science/noise-acoustics](https://www.britannica.com/science/noise-acoustics)

Thaut, M. H. (2010, April). Neurologic Musik Therapy in Cognitive Rehabilitation. *Musik Perception: An Interdisciplinary Journal* , 27 (4), 281-285.

widiyono, w., Lestari , S., & effendy, C. (2019). Self-Selected Individual Musik Therapy for Depression during Hospitalization for Cancer Patients: Randomized Controlled Clinical Trial Study. *Indonesia Journal of Cancer*, 13(3), 59-68.