

Implementasi Bagian Burung Elang dengan mempergunakan Metode  
Algoritma pada komposisi karya musik CHE

Hitmen Kristianto Siahaan  
Program Pascasarjana Institut Seni Indonesia Yogyakarta  
Email : [etnohitmen@gmail.com](mailto:etnohitmen@gmail.com)

Abstrak

Elang merupakan burung yang mempunyai keunikan wujud fisiknya yang diidentifikasi dengan simbol gagah, setia dan kemandirian, tetapi sering dilupakan adalah karakter burung elang terlihat dari bulu yang terdapat pada bagian-bagian tubuhnya, secara kuantitatif dapat kita hitung dari bagian leher, sayap, sampai bagian ekor. Titik-titik pada setiap bagian tubuh elang secara tidak langsung juga merupakan landasan karakter jatidirinya sebagai salah satu makhluk yang sering dijadikan pedoman oleh berbagai organisasi, permasalahannya sampai konsep titik bagian yang ada pada elang sebagai wujud dari fisiobiologis makhluk hidup masih jarang di jadikan bahan penelitian, padahal yang ada disetiap tubuh makhluk hidup pasti mempunyai makna bahkan secara empiris matematis dapat dipelajari. Berdasarkan hal tersebut maka fokus penelitian penciptaan adalah mengenai implementasi titik-titik burung Elang sebagai ide garapan karya musik. Metode yang paling sederhana digunakan adalah sistem deret aritmatika dimana proseduralnya mempergunakan algoritma jumlah titik dihitung secara manual kemudian dijadikan sumber ide garapan. Hasil penelitian penciptaan menunjukkan bahwa secara deret aritmatika, relasi titik-titik pada bagian tubuh elang membentuk sebuah harmoni dan melodi yang menjadi karakteristik pada karya musik CHE.

Kata Kunci : Implementasi, Elang, Algoritma, CHE

Eagle is a bird that has a unique physical form which is identified with the symbol of valor, loyalty and independence, but it is often forgotten that the eagle's character can be seen from the feathers found on the parts of its body, quantitatively we can count from the neck, wings, to the tail. . The points on each part of the eagle's body are also indirectly the basis of its identity character as one of the creatures that is often used as a guide by various organizations, the problem is that the concept of the point of passage that exists in the eagle as a form of physiobiological living creatures is still rarely used as research material, even though what is in the body of a living being must have meaning, even empirically, mathematics can be studied. Based on this, the focus of creation research is on the implementation of the Eagle's points as an idea for a musical work. The simplest method used is an arithmetic series system where the procedural method uses an algorithm to calculate the number of points manually and then use it as a source of arable ideas. The results of the creation research show that in an arithmetical sequence, the relationship of dots on the eagle's body forms a harmony and melody that is characteristic of CHE's musical works.

Keywords: Implementation, Eagle, Algorithm, CHE

## A. Pendahuluan

Komposisi musik seringkali mempergunakan estetika matematis makhluk hidup sebagai sebuah sumber ide penciptaan, seperti ketika kita mempunyai pengalaman empiris yang mengesankan mengenai hewan peliharaan yang sudah dianggap sebagai anggota keluarga. Komposisi musik dengan mempergunakan landasan penciptaan berupa hewan peliharaan seringkali dapat kita temukan dalam berbagai karya musik seperti; Martha my Dear karya Paul Mc Carthy yang menarasikan mengenai seekor anjing kesayangan yang setia kepada tuannya, karya lainnya adalah the Man of the Hour karya Norah Jones yang bercerita mengenai anjing pudel yang selalu menemaninya, di Indonesia lagu atau karya musik yang terinspirasi dari perilaku hewan juga terdapat pada lagu anak-anak seperti cicak-cicak di dinding, burung kakatua. Fakta-fakta ini membuktikan bahwa hewan peliharaan seringkali menjadi sumber ide penciptaan dalam karya musik, terutama karakter tersebut diperkuat pada bagian lirik lagu, namun dijumpai pula lirik lagu yang cukup unik misalkan pada lagu burung kakatua.

Burung kakatua

Hinggap di jendela  
Nenek sudah tua  
Giginya tinggal dua

Kata “dua” berdasarkan sudut pandang pengarang menjadi menarik sebagai sebuah negasi bahasa untuk memperjelas jumlah gigi dari sang nenek, tetapi apakah menjadi pengalaman empiris bagi pencipta atau pengarang inilah yang menjadi menarik, ketika kata “dua” menjadi penjelas dari lirik lagu burung kakatua. Mengutip pernyataan Focoult (dalam Danang Rusbiantoro, 1998) menjelaskan bahwa aturan-aturan yang dikonstruksi oleh pengarang lebih penting daripada subyektifitas pengarangnya. Hal ini menarik karena terjadi sebuah diversifikasi dalam pemikiran sang pengkarya atau pencipta, pengalaman empiris menjadi sebuah alat bantu untuk menjelaskan sebuah karya dimana inspirasi burung kakatua menjadi sebuah modal dalam menciptakan sebuah lagu yang bernilai estetis. Hampir mirip dengan karya burung kakatua, pengalaman empiris pengkarya yang mempunyai hewan peliharaan berupa burung elang jenis CHE yang merupakan teman yang gagah, menemani kegiatan sehari-hari pengkarya.

CHE sebagai famili aves merupakan makhluk hidup yang mempunyai karakteristik unik, seperti kemampuan

terbang, intelegensia, serta kekerabatan, seperti burung elang. CHE merupakan singkatan dalam bahasa Inggris untuk penyebutan salah satu jenis burung elang yaitu "Changeable Hawk Eagle", dalam bahasa ilmiah burung ini disebut *Spizaetus Cirrhatus* atau dalam Bahasa Indonesia itu sendiri disebut elang brontok, sebagai sebuah spesies yang dilindungi (Saroni dkk dalam Pasito dkk). Widiana dkk, 2017 menjelaskan mengenai Morfologi Elang Brontok merupakan elang dari Genus Nisaetus dengan ukuran yang cukup besar dan tidak terpaut jauh dengan ukuran Elang Jawa. Panjang tubuhnya sekitar 70 cm (Ditjen PHKA, 2009) Memiliki ukuran panjang tubuh antara 57 - 79 cm dengan rentang sayap mencapai 127 -138 cm, berat tubuh antara 1,3 kg - 1,9 kg, dan keragaman umur dibagi menjadi 4 yaitu Eaglet / Chick (Umur 0-3 bulan), Juvenile/ Remaja (Umur 3 bulan – 1,5 Tahun), Sub Down/ Menuju Dewasa (Umur 1,5 Tahun – 3 Tahun) dan Adult/ Dewasa (Umur diatas 3 Tahun) (MacKinnon, 1998). Elang ini memiliki keunikan pada corak warna tubuhnya (fase) serta terdapat jambul yang tidak terlalu panjang. Menurut Prawiradilaga dkk dalam (Widiana dkk, 2017) bahwa Elang Brontok dari sub spesies Nisaetus cirrhatus yang tersebar di Sumatera, Jawa dan Kalimantan, memiliki tiga bentuk/tipe (morph), yaitu : a.

Bentuk/Tipe Terang (Light morph) Pada bentuk ini tubuh elang bagian atas berwarna putih bercorak kehitaman memanjang, demikian pula strip pada mata dan kumis yang memiliki warna kehitaman. b. Bentuk/Tipe Gelap (Dark morph) Seluruh tubuh elang berwarna coklat gelap dengan garis hitam pada ujung ekornya, terlihat kontras dengan bagian ekornya yang coklat dan lebih terang. Burung muda pun berwarna gelap. c. Bentuk/Tipe Peralihan (*Intermediate morph*) Pada bentuk peralihan ini terlihat pada pola warna corak atau coretan dan garis yang condong hampir sama dengan fase terang, hanya bagian bawahnya abu-abu kecoklatan. Menurut Ditjen PHKA (2009) pada bentuk gelap (*dark morph*), hampir seluruh tubuhnya berwarna coklat sangat gelap hampir hitam, kecuali jari kaki yang berwarna kuning gelap. Sedangkan pada bentuk terang (*light morph*) dewasa mempunyai tubuh bagian atas berwarna coklat, campur coklat tua ada sedikit warna putih kotor, paruh hitam, iris coklat, kaki putih dan kuku hitam. Elang Brontok remaja memiliki warna putih mulai dari kepala sampai perut, sayap dan mentel coklat gelap bercoret-coret.

Bentuk morfologi inilah yang menarik perhatian karena ternyata bagian-bagian tersebut terdapat titik-titik yang menghubungkan bagian tubuh satu dengan

yang lainnya. Hal yang melatar belakangi komponis membuat sebuah komposisi bersumber dari burung elang yaitu berawal dari hobi dan pengalaman empiris hingga menimbulkan rasa ketertarikan untuk membuat komposisi musik dengan objek burung elang, khususnya dari jenis elang brontok. Proses pembuatan komposisi musik yang berjudul CHE ini, komponis membuat sebuah musik program dengan menggunakan metode arlgoritma. Algoritma itu sendiri merupakan logika, metode, dan

tahapan sistematis yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan. Pada komposisi ini komponis mencoba untuk memainkan angka angka dengan menggunakan rumus matematika kemudian diaplikasikan kedalam bentuk musik dengan objek yang sudah ditentukan (Budiman, 2007).



Gambar 1.1  
Sumber : Dokumentasi, 2019

## B. Metode Penelitian Penciptaan

Karya musik ini didahului dengan penelitian terhadap morfologi elang, terutama jumlah titik-titik pada bagian

tubuhnya sehingga dalam penelitian ini mempergunakan kuantitatif deskriptif, yaitu sebuah metode yang digunakan untuk menjabarkan atau mendeskripsikan apa yang dilihat, diamati dan dirasakan mengadopsi dari konsep Punch (1998) bahwa penelitian

kuantitatif merupakan penelitian berdasarkan pengalaman empiris yang mengumpulkan data-data berbentuk angka yang dapat dihitung dan berbentuk numerik. Wilayah penelitian pada skema penciptaan karya musik ini terletak pada jumlah titik-titik bagian tubuh elang, kemudian dilakukan sublimasi terhadap ide garapan komponis menggunakan metode aritmatika dengan proses algoritma untuk menemukan bentuk komposisi dari karya yang berjudul CHE ini. Berdasarkan dari sumber burung elang komponis mengambil salah satu gambar burung elang yang difoto secara langsung guna untuk menyusun tahapan komposisi tersebut. Adapun gambar yang diambil adalah sebagai berikut; Untuk menemukan bentuk komposisi CHE, komponis membuat sebuah metode ataupun cara-cara dalam menentukan bentuk musik dengan bantuan sistem algoritma. Berikut ada 4 cara yang ditemukan dalam menentukan bentuk komposisi tersebut;

1. Untuk mendapatkan ritme atau sukat dalam komposisi, dapat diambil dari objek yang digunakan lalu dicari titik, siku atau hal lain yang

bisa dihitung kemudian dijadikan sebagai acuan untuk prmbentukan sukat.

2. Jika dari objek tersebut dapat mengeluarkan efek suara, maka dihitung dan dituliskan sesuai seperti suara asli yang dihasilkan dari objek tersebut. Hal ini cukup ditulis hanya ritmisnya saja atau bisa juga dengan menjumlahkan berapa titik yang dikeluarkan dari ritme yang dihasilkan oleh objek tersebut.
3. Pada langkah ketiga ini adalah rumus untuk menemukan tempo yang akan digunakan dalam pembentukan komposisi tersebut. Adapun cara yang digunakan untuk menentukan tempo adalah dengan menjumlahkan hasil dari

masing-masing bagian yang telah ditemukan, lalu dijumlahkan secara keseluruhan sehingga mendapatkan hasil untuk dijadikan sebagai tempo.

4. Untuk menentukan banyak nada yang digunakan adalah dengan cara menghitung dari berapa banyak hasil yang telah ditemukan dengan menggunakan langkah langkah yang telah ditentukan diatas. Kemudian jika ingin membentuk tangga nada dan modelnya, komposer diberi kebebasan dalam memilih teknik ataupun teori dalam bentuk musik antara lain; 1) *matrix*, 2) modus, 3) harmoni dan masih banyak lainnya yang bisa digunakan, selain itu juga komposer dibebaskan untuk memilih nada-nada apa saja yang ingin digunakan

yang tentunya sesuai dari hasil yang telah ditentukan sebelumnya.

Adapun hasil dari langkah pertama yang telah ditemukan dari *gambar 1.1* dengan menggunakan penyusunan tahapan sistematis algoritma adalah sebagai berikut; 1) 1 titik didapat dari ujung paruh yang terdapat pada gambar tersebut, 2) 2 titik diambil dari kedua matanya, 3) 1 titik diambil dari ujung jambul yang terdapat pada kepalanya, 4) 2 titik antara sisi mulutnya, 5) 3 titik diambil dari sisi antara mulut dan leher kemudian antara sayap dan leher, 6) 1 titik diambil dari sudut yang terdapat pada bagian punggung, 7) 2 titik diambil dari bagian siku pada sayap kanan dan kiri, 8) 4 titik diambil dari siku sayap kiri dan kanan lalu pada bagian atas dan bawahnya, 9) 4 titik diambil dari siku yang terbentuk antara ujung sayapnya dan pada ujung ekornya, 10) 4 titik diambil dari jumlah jari pada salah satu kakinya, 11) 8 titik diambil dari jari pada kedua kakinya, 12) 11 titik diambil dari ujung mulut hingga pada ekor, 13) 11 titik diambil dari jumlah pada ekornya yang terlihat.

Kemudian dari ke-13 hasil itu dijumlahkan sehingga mendapat hasil 48. Dari suara yang dihasilkan oleh objek tersebut ditemukan ada dua mode anteseden dan konsekuen yaitu; 1) 6 x 4, 2) 6 x 6. Lalu kemudian dari mode tersebut dikalikan sesuai anteseden dan konsekuennya sehingga mendapatkan hasil 24 dan 36 lalu dijumlahkan menjadi 60. Kemudian dari hasil tersebut dikurangkan dengan hasil penjumlahan sukut diatas (60 – 48) sehingga mendapatkan hasil 12. Lalu dari



kemudian dari nada tersebut dikembangkan menggunakan modus ke-6 atau aeolian.



### C. Hasil dan Pembahasan

Dalam karya komposisi CHE ini terdapat 3 bagian yaitu pada bagian pertama merupakan bagian inti yang diambil dari ritmis atau sukut yang telah ditemukan pada langkah pertama dimana pada gitar memainkan sesuai dengan sukut seperti yang

yang telah dihasilkan di jumlahkan untuk mendapatkan tempo yang digunakan yaitu;  $13+48+24+36+60+12 = 193$ . Dari hasil tersebut maka tempo yang digunakan adalah 193. Kemudian untuk menentukan berapa banyak nada yang digunakan dalam komposisi ini dengan cara menghitung berapa banyak hasil dari yang telah ditemukan, ada terdapat 6 hasil kemudian dijadikan 6 nada. Adapun nada tersebut adalah sebagai berikut.

telah ditentukan, kemudian pada piano memainkan dengan pola yang sama, namun menggunakan teknik inversi atau kebalikan sehingga tidak ada kesamaan antara gitar dan piano. Kemudian pada bagian kedua mengimitasikan dari suara elang kepada instrumen yang telah ditentukan dan sesuai



The image displays two systems of musical notation. The first system consists of a single staff for guitar (Gtr.) and a grand staff for piano (Pno.). The guitar part features a melodic line with various intervals and a final double bar line. The piano part provides accompaniment with chords and single notes. The second system also consists of a single staff for guitar and a grand staff for piano, showing a continuation of the musical piece.

Pada bagian ke-3 pola permainan sama seperti pada bagian ke-1 hanya saja permainan piano dibuat menjadi unison dengan gitar.

The image displays two systems of musical notation. The first system consists of a single staff for guitar (Guitar) and a grand staff for piano (Piano). The guitar part features a melodic line with various intervals and a final double bar line. The piano part provides accompaniment with chords and single notes. The second system also consists of a single staff for guitar and a grand staff for piano, showing a continuation of the musical piece.

1. Full Score

# CHE

Hitmen Kristianto Siahaan

♩=193

Guitar

♩=193

Piano

4

Gtr.

Pno.

8

Gtr.

Pno.

2

12

Gtr.

Pno.

Detailed description: This system contains measures 12 through 17. The guitar part (Gtr.) is written in a single treble clef staff with a key signature of one sharp (F#). It features a melodic line with eighth and quarter notes, including some rests. The piano part (Pno.) is written in grand staff notation (treble and bass clefs). It includes block chords in the right hand and single notes in the left hand, with some measures containing rests.

18

Gtr.

Pno.

Detailed description: This system contains measures 18 through 21. The guitar part continues with a melodic line. The piano part features a more active right hand with eighth-note patterns and a steady bass line with quarter notes.

22

Gtr.

Pno.

Detailed description: This system contains measures 22 through 25. The guitar part has a melodic line with a repeat sign at the end of the system. The piano part includes a repeat sign and features some block chords in the right hand.

26

Gtr.

Pno.

Detailed description: This system contains measures 26 through 29. The guitar part has a melodic line with a repeat sign at the end of the system. The piano part features a steady bass line with quarter notes and eighth-note patterns in the right hand.

#### D. Simpulan

Karya Che sebagai sebuah komposisi merepresentasikan relasi titik-titik bagian pada tubuh Elang dengan mempergunakan metode deret aritmatika dengan prosedur algortima. Algortima sebagai sebuah pendekatan terhadap interpretasi relasi titik-titik pada tubuh elang merupakan sebuah upaya atau prosedural menggarap sebuah komposisi karya musik menjadi lebih menekankan pada prinsip matematis intramusikal, komposisi ini juga menekankan pada kontruksi harmoni dan melodi yang didapatkan berdasarkan pola-pola bunyi sehingga menghasilkan kombinasi estetis pada karya musiknya.

#### E. Daftar Pustaka

Ali Ridho Barakbah dkk. Logika dan Algoritma. 2014. Departemen Teknik Informatika Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.

Andriansyah, Hendri dkk. 2019. Algortima dan Pemrograman I. Banten

Tangerang Selatan. Universitas Pamulang.

Banoe, P. 2003. Kamus Musik. Yogyakarta: Kanisius.

Bahari, Nooryan. 2014. Kritik Seni Wacana dan Apresiasi dan kreasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Budiman, Edi. 2015. Belajar Dasar Algoritma dan Pemrograman. Samarinda.

Hamid, Helson. Algortima Voice Processing Nada Dasar Alat Musik Latau dan Aplikasi Program Pelestarian. Thesis Program Pascasarjana Universitas Hasanudin. 2017.

Mc Dermott, V. 2013. Imagi-nation membuat musik biasa jadi luar biasa. Yogyakarta. Art Music Today

Nattiez, Jean. 1990. Music and Discourse: Toward a Semiology Music. New Jersey. Princeton University.

Prier, Karl SJ. 1996. Ilmu Bentuk Musik. Yogyakarta. Pusat Musik Liturgi.

Siahaan, Hitmen. Che. Tugas Akhir Penciptaan Musik Program Studi S1 Etnomusikologi FSP Institut Seni Indonesia Yogyakarta, 2016. Yogyakarta