

“MEJIKUHINGINIU”
PENERAPAN SISTEM MUSIK GENERATIF
DENGAN STIMULUS ISYARAT VISUAL WARNA

Tugas Akhir
Program Studi S1 Penciptaan Musik



Diajukan Oleh:

Rangga Purnama Aji

NIM: 15100240133

Semester Genap 2018/2019

PRODI PENCIPTAAN MUSIK
FAKULTAS SENI PERTUNJUKAN
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA

2019

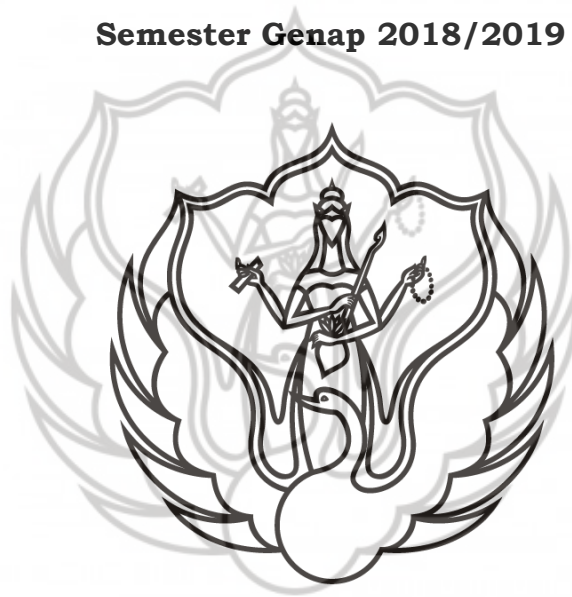
“MEJIKUHBINIU”
PENERAPAN SISTEM MUSIK GENERATIF
DENGAN STIMULUS ISYARAT VISUAL WARNA

Diajukan Oleh:

Rangga Purnama Aji

NIM: 15100240133

Semester Genap 2018/2019



**Tugas Akhir ini diajukan kepada Tim Penguji Program Studi
Penciptaan Musik, Fakultas Seni Pertunjukan, Institut Seni
Indonesia Yogyakarta sebagai salah satu prasyarat untuk
mengakhiri jenjang studi sarjana**

PRODI PENCIPTAAN MUSIK
FAKULTAS SENI PERTUNJUKAN
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2019

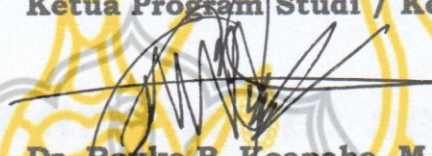
LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Program Studi S1 Penciptaan Musik ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Program Studi Penciptaan Musik, Fakultas Seni Pertunjukan, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, dinyatakan lulus pada tanggal 22 Juni 2019

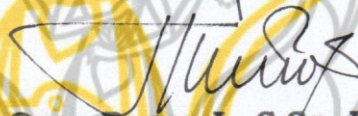
Tim Penguji:



Drs. Hadi Susanto, M.Sn.
Ketua Program Studi / Ketua



Dr. Royke B. Koapaha, M.Sn.
Pembimbing I / Anggota



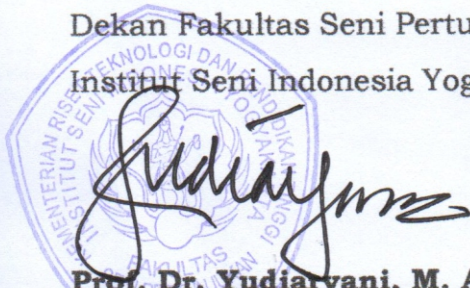
Ovan Bagus J., S.Sn, M.Sn.
Pembimbing II / Anggota



Drs. Kristiyanto Christinus, M. A.
Penguji Ahli / Anggota

Mengetahui,

Dekan Fakultas Seni Pertunjukan,
Institut Seni Indonesia Yogyakarta



Prof. Dr. Yudiaryani, M. A.
NIP. 19560630 198703 2 001

MOTTO

***“Seribu teman masih sedikit,
satu musuh terlalu banyak”***



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas kebesarannya dan izinnya, karya MEJIKUHIBINIU dapat diselesaikan sebagai tanda tamatnya studi S1 Program Studi Penciptaan Musik Fakultas Seni Pertunjukan ISI Yogyakarta. Karya ini merupakan salah satu karya yang dibuat secara jujur oleh penulis, sebagai wujud sumbangsih penulis untuk penciptaan karya seni musik Indonesia.

Karya dan tulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa doa dan dukungan dari kerabat, sahabat, dan keluarga. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan ketiga adik saya tercinta, Ibu Siti Yati Sumiyati, Ayah Lukman Fauzi, Audrey Florenzora Shelmaveda, Al'Farrel Eleazar Javier Fawwaz, dan Maleeka Gya Clemira Paramastri
2. Keluarga besar *Mudasir* dan Keluarga besar *Salim*
3. Prof. Dr. Yudiaryani, M. A., selaku Dekan Fakultas Seni Pertunjukan ISI Yogyakarta
4. Bpk Drs. Kristiyanto Christinus, M. A. selaku Penguji Ahli
5. Bpk Dr. Royke B. Koapaha, M.Sn., selaku Dosen Wali dan Dosen Pembimbing I
6. Bpk Ovan Bagus J., S. Sn., M. Sn., selaku Dosen Pembimbing II
7. Bpk Drs. Hadi Susanto., M. Sn., selaku Ketua Prodi Penciptaan Musik
8. Bpk Joko Suprayitno, S. Sn., M. Sn., selaku Sekertaris Prodi Penciptaan Musik

9. Ausof Zufar Kaloka, selaku panitia dan *stage manager* konser karya MEJIKUHIBINIU
10. Muhammad Ziauddin Rosyad Arroyhan, selaku panitia dan seksi dokumentasi konser karya MEJIKUHIBINIU
11. Arviana Ingridha, selaku panitia dan seksi konsumsi konser karya MEJIKUHIBINIU
12. Shania Lis Yemima, selaku panitia dan *among* tamu konser karya MEJIKUHIBINIU
13. Clarentino Triadi, selaku pemain gitar dan elektronik di konser karya MEJIKUHIBINIU
14. Yusuf Hendrianto Al Idrus, selaku pemain gitar bass dan elektronik di konser karya MEJIKUHIBINIU
15. Lemuel Rapha Wardoyo, selaku pemain piano dan elektronik di konser karya MEJIKUHIBINIU
16. Dimas Tri Sakti, selaku operator visual di konser karya MEJIKUHIBINIU
17. Teman-teman Rekambergerak, yang sudah membantu kebutuhan *sound system* untuk konser karya MEJIKUHIBINIU
18. Teman-teman Ethnictro yang sudah mempersilahkan studionya untuk digunakan sebagai tempat latihan MEJIKUHIBINIU
19. Mas Pur, yang sudah meminjamkan tangga miliknya untuk digunakan sebagai alat bantu pemasangan layar proyektor pada konser karya MEJIKUHIBINIU
20. Dan pihak-pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu

ABSTRAK

Tujuan skripsi ini adalah untuk mengetahui kemungkinan penerjemahan judul MEJIKUHIBINIU melalui penyusunan algoritma menggunakan media komputasi dan untuk mengetahui kemungkinan penyusunan sistem musik generatif yang mampu merefleksikan gejala dekategoriisasi. Tujuan tersebut dibuat berdasarkan rumusan masalah bagaimana menerjemahkan judul MEJIKUHIBINIU melalui penyusunan algoritma menggunakan media komputasi dan bagaimana menetapkan penyusunan sistem musik generatif yang mampu memproduksi bunyi yang merefleksikan dekategoriisasi.

Penggunaan perangkat lunak *Processing* dimanfaatkan dalam pemrograman dan pembuatan visual warna yang digunakan sebagai salah satu opsi penerjemahan judul karya MEJIKUHIBINIU. Gejala-gejala dari fenomena dekategoriisasi seperti eklektisisme, kuotasi, seksionalisasi, *overlay*, dan integrasi juga digunakan sebagai batasan musikal dengan salah satunya memanfaatkan kombinasi instrumen akustik dan elektronik.

Hasil dari skripsi ini adalah penerjemahan judul MEJIKUHIBINIU dapat dilakukan dengan memanfaatkan *Processing* dalam bentuk visual warna yang diprogram sebagai latar belakang visual pada karya MEJIKUHIBINIU. Hasil kedua adalah

penetapan penyusunan dapat dilakukan dengan merubah ketetapan parameter sistem musik generatif yang didasarkan pada pertimbangan (teknis atau konseptual) yang dirasa mampu merefleksikan gejala dari fenomena dekategoriisasi.

Kata kunci: indeterminasi, dekategoriisasi, komputasi, sistem musik generatif



PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim..

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, skripsi ini saya persembahkan untuk Ibu, Ayah, serta ketiga adik saya yang selalu menjadi motivasi dalam membenahan diri saya menuju yang lebih baik.



DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Motto	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Persembahan	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Notasi/Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penciptaan	1
B. Rumusan Ide Penciptaan	4
C. Tujuan Penciptaan.....	5
D. Manfaat Penciptaan	5
BAB II KAJIAN SUMBER DAN LANDASAN PENCIPTAAN.....	6
A. Kajian Pustaka	6
B. Kajian Karya.....	11
C. Landasan Penciptaan.....	16
1. Konsep Indeterminasi.....	16
2. Dekategorisasi.....	18
3. Visual Warna	24
4. <i>Random Walker Class</i>	27
5. Notasi Baru/Campuran	29

6. Ansambel Campuran.....	38
BAB III PROSES PENCIPTAAN.....	43
A. Pembuatan Visual.....	43
B. Penentuan Instrumentasi dan Notasi	44
1. <i>Sonic Pi</i>	45
2. <i>Pure Data</i>	47
3. <i>Csound</i>	48
C. Penentuan Batasan Pilihan Untuk Pemain.....	49
1. Eklektisisme	49
2. Kuotasi	51
3. Seksionalisasi	51
4. <i>Overlay</i>	52
5. Integrasi.....	53
D. Penyusunan Partitur dan Instruksi.....	54
BAB IV ANALISIS KARYA.....	57
A. Permasalahan Pertama	57
B. Permasalahan Kedua	60
1. Eklektisisme	61
2. Kuotasi	61
3. Seksionalisasi	62
4. <i>Overlay</i>	63
5. Integrasi.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65

A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67

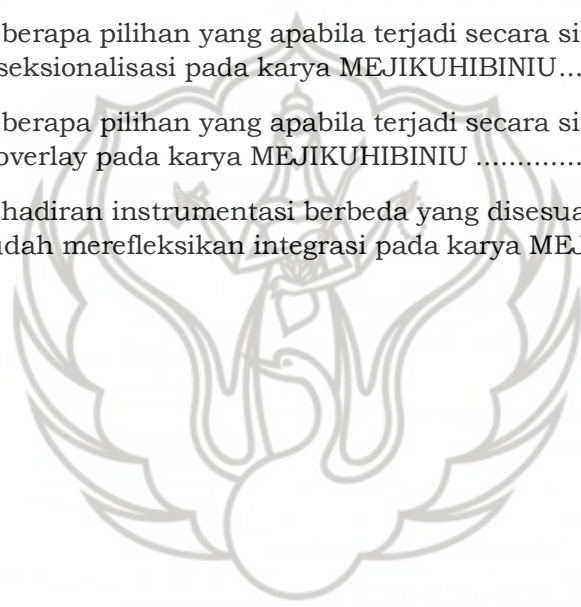


DAFTAR NOTASI/GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh dari gejala eklektisisme pada fenomena dekategorisasi	19
Gambar 2.2 Contoh dari gejala kuotasi pada fenomena dekategorisasi.....	20
Gambar 2.3 Contoh dari gejala seksionalisasi pada fenomena dekategorisasi	20
Gambar 2.4 Contoh dari gejala overlay pada fenomena dekategorisasi	21
Gambar 2.5 Contoh dari gejala integrasi pada fenomena dekategorisasi.....	22
Gambar 2.6 Salah satu pilihan dengan notasi baru untuk interpretasi motif pointilisme	23
Gambar 2.7 Salah satu instruksi untuk instrumen elektronik yang akan memainkan bunyi atau pola musikal yang sudah dipersiapkan	23
Gambar 2.8 Tampilan visual keempat dalam karya MEJIKUHIBINIU	25
Gambar 2.9 Tampilan visual ketiga dalam karya MEJIKUHIBINIU	26
Gambar 2.1.0 Tampilan pertama dari pergerakan sebuah objek yang menggunakan random walker class dengan perangkat lunak Processing.....	28
Gambar 2.1.1 Tampilan kedua dari pergerakan sebuah objek yang menggunakan random walker class dengan perangkat lunak Processing.....	28
Gambar 2.1.2 Contoh notasi verbal, dikutip dari karya Samuel Hollywood-Summers yang berjudul The Primary Audience is The Pianist	30
Gambar 2.1.3 Contoh notasi grafis yang digunakan oleh Luciano Berio dalam karyanya yang berjudul Sequenza III	32
Gambar 2.1.4 Contoh notasi pertama yang mengadaptasi notasi karya Luciano Berio dan digunakan pada karya MEJIKUHIBINIU.....	32
Gambar 2.1.5 Contoh notasi kedua yang mengadaptasi notasi karya Luciano Berio dan digunakan pada karya MEJIKUHIBINIU.....	32
Gambar 2.1.6 Contoh notasi ketiga yang mengadaptasi notasi karya Luciano Berio dan digunakan pada karya MEJIKUHIBINIU	33
Gambar 2.1.7 Contoh notasi baru yang digunakan oleh Toru Takemitsu dalam karyanya yang berjudul Rain Spell	33
Gambar 2.1.8 Contoh notasi pertama yang mengadaptasi notasi karya Toru Takemitsu dan digunakan pada karya MEJIKUHIBINIU	34
Gambar 2.1.9 Contoh notasi kedua yang mengadaptasi notasi karya Toru Takemitsu dan digunakan pada karya MEJIKUHIBINIU	34
Gambar 2.2.0 Contoh notasi ketiga yang mengadaptasi notasi karya Toru Takemitsu dan digunakan pada karya MEJIKUHIBINIU	34
Gambar 2.2.1 Contoh notasi campuran pertama pada karya MEJIKUHIBINIU	34

Gambar 2.2.2 Contoh notasi campuran kedua pada karya MEJIKUHIBINIU	35
Gambar 2.2.3 Contoh notasi instrumen elektronik untuk vokal dan elektronik dengan nomor objek 1	36
Gambar 2.2.4 Contoh notasi instrumen elektronik untuk bass dan elektronik dengan nomor objek 2 dengan piano dan elektronik dengan nomor objek 4	37
Gambar 2.2.5 Contoh notasi instrumen elektronik pertama untuk gitar dan elektronik dengan nomor objek 3	37
Gambar 2.2.6 Contoh notasi instrumen elektronik kedua untuk gitar dan elektronik dengan nomor objek 3	38
Gambar 2.2.7 Tampilan kode-kode algoritma untuk mesin karya MEJIKUHIBINIU menggunakan Sonic Pi	39
Gambar 2.2.8 Tampilan alat kontrol menggunakan TouchOSC untuk mesin karya MEJIKUHIBINIU yang menggunakan Sonic Pi.....	40
Gambar 2.2.9 Tampilan pada aplikasi Csound untuk smartphone yang digunakan sebagai instrumen elektronik dalam karya MEJIKUHIBINIU.....	40
Gambar 2.3.0 Tampilan algoritma untuk mesin karya MEJIKUHIBINIU menggunakan Pure Data	41
Gambar 2.3.1 Tampilan fitur pertama pada alat kontrol menggunakan TouchOSC untuk mesin karya MEJIKUHIBINIU yang menggunakan Pure Data	41
Gambar 2.3.2 Tampilan fitur kedua pada alat kontrol menggunakan TouchOSC untuk mesin karya MEJIKUHIBINIU yang menggunakan Pure Data	42
Gambar 2.3.3 Tampilan fitur ketiga pada alat kontrol menggunakan TouchOSC untuk mesin karya MEJIKUHIBINIU yang menggunakan Pure Data	42
Gambar 3.1 Notasi verbal	50
Gambar 3.2 Notasi grafis	50
Gambar 3.3 Notasi tradisional.....	50
Gambar 3.4 Improvisasi	50
Gambar 3.5 Permainan musikal yang determinan	51
Gambar 3.6 Kuotasi lagu pelangi-pelangi karya A.T. Mahmud.....	51
Gambar 3.7 Keterangan penggunaan instrumen akustik dan elektronik	51
Gambar 3.8 Notasi grafis yang memiliki kemungkinan pontilisme	53
Gambar 3.9 Notasi untuk melakukan improvisasi dengan menggunakan instrumen elektronik	53
Gambar 3.1.0 Partitur untuk pemain vokal & elektronik sebagai contoh gambaran partitur dalam karya MEJIKUHIBINIU	54
Gambar 3.1.1 Instruksi untuk operator visual karya MEJIKUHIBINIU	55

Gambar 4.1 Variabel-variabel untuk hex color code warna-warna pelangi yang diprogram dengan perangkat lunak processing di dalam karya MEJIKUHIBINIU	58
Gambar 4.2 Salah satu tampilan penggunaan variabel-variabel warna pelangi sebelumnya untuk visual pada karya MEJIKUHIBINIU.....	58
Gambar 4.3 Posisi objek yang bergerak pada visual di dalam karya MEJIKUHIBINIU	59
Gambar 4.4 Objek angka yang digunakan untuk visual di dalam karya MEJIKUHIBINIU	59
Gambar 4.5 Beberapa pilihan yang apabila terjadi secara simultan atau linier dapat merefleksikan eklektisisme pada karya MEJIKUHIBINIU	61
Gambar 4.6 Beberapa pilihan yang apabila terjadi secara simultan atau linier dapat merefleksikan kuotasi pada karya MEJIKUHIBINIU	62
Gambar 4.7 Beberapa pilihan yang apabila terjadi secara simultan dapat merefleksikan seksionalisasi pada karya MEJIKUHIBINIU.....	63
Gambar 4.8 Beberapa pilihan yang apabila terjadi secara simultan dapat merefleksikan overlay pada karya MEJIKUHIBINIU	63
Gambar 4.9 Kehadiran instrumentasi berbeda yang disesuaikan dengan visual warna, yang sudah merefleksikan integrasi pada karya MEJIKUHIBINIU	64



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penciptaan

Abad ke-20 menjadi abad kemunculan fenomena-fenomena musikal baru yang merubah persepsi terhadap musik¹. Salah satu fenomena kebaruan tersebut adalah penggunaan indeterminasi dalam musik². Salah satu komponis abad ke-20 yang menggunakan indeterminasi dalam karya musiknya adalah John Cage. John Cage merupakan salah satu komponis yang dianggap sebagai sosok terkemuka *avant-garde* di era *post-war*³. Penggunaan indeterminasi oleh John Cage terdapat pada salah satu karya untuk piano solo miliknya yang berjudul *Music of Changes*. *Music of Changes* disebut sebagai karya monumental John Cage karena kebaruan dalam konsep indeterminasi yang digunakannya⁴. Konsep indeterminasi oleh John Cage tersebut dalam perkembangannya menjadi awal mula kemunculan istilah musik generatif (Collins dan Brown,

¹ Beberapa revolusioner musikal mulai mengabaikan sistem harmoni tonal dan juga beberapa diantaranya mengubah konsep dari bunyi musikal (Ferris, 2008:303).

² Indeterminasi yang dimaksud adalah pencarian sebuah hasil dengan metode pengacakan, yang kemudian hasil dari pengacakan tersebut diterapkan dalam eksekusi teknis musik (Thomas, 2013:93, Ferris, 2018:315).

³ John Cage adalah seorang komponis, ahli teori musik, seniman, dan filsuf dari Amerika Serikat (Ferris, 2008, 317-321). John Cage disebut sebagai pelopor dari indeterminasi pada musik, musik elektroakustik, dan penggunaan instrumen-instrumen musikal non-standar (Greene, 2007:1407).

⁴ *Music of Changes* merupakan bentuk karya lain dari pengembangan grafik bunyi dan *I Ching* yang sebelumnya digunakan oleh John Cage pada karyanya yang berjudul *Concerto for Prepared Piano* (Pritchett, 1993:78). *I Ching* merupakan sistem peramalan kuno yang berasal dari Cina (Li, 1997:1).

2009:1-2). Secara prosedural musik generatif merupakan sebuah musik yang dihasilkan dari suatu proses yang dijalankan oleh komponis⁵. Perbedaan antara musik generatif dan indeterminasi yang diterapkan oleh John Cage terletak pada eksekusi praktiknya⁶. Perbedaan ini dapat ditemukan pada karya *Music of Changes* milik John Cage dan karya milik Brian Eno yang berjudul *Generative Music 1*⁷.

Fenomena lainnya dalam kebaruan musikal yang muncul dari abad ke-20 adalah dekategorisasi⁸. Sisi personal para komponis

⁵ Proses yang dimaksud adalah penetapan sebuah sistem yang secara acak akan memproses pencarian sebuah hasil dari pertanyaan yang diajukan oleh komponis. Pertanyaan tersebut berupa parameter yang akan digunakan oleh sistem tersebut dalam menentukan hasil jawaban yang kurang lebih diinginkan. Musik generatif saat ini dalam praktiknya dapat menggunakan media komputasi. Brian Eno adalah komponis yang mencetuskan istilah musik generatif (Priestley, 2014:1-2, Hollywood-Summers, 2017:3-4).

⁶ Musik generatif atau dapat juga disebut sebagai komposisi algoritmik waktu nyata, merupakan elaborasi dari konsep indeterminasi pada musik, yang memanfaatkan kemampuan pengacakan pada komputasi (Collins and Brown, 2009:1, Hollywood-Summers, 2017:3-4). Sedangkan indeterminasi pada musik merupakan payung besar dari sebuah proses penentuan pilihan musikal dengan menggunakan sistem pengacakan (Thomas, 2013:1, Pritchett, 1993:78-79).

⁷ *Music of Changes* milik John Cage merupakan karya dimana penentuan pemilihan aspek-aspek musikal pada karya tersebut di tentukan oleh sebuah peluang dari penggunaan *I Ching*. Hasil dari penentuan pilihan tersebut bersifat pasti dengan proses pemilihan yang indeterminan (Pritchett, 1993:78-79). *Generative Music 1* merupakan album musik generatif karya Brian Eno yang dibuat dengan menggunakan sebuah perangkat lunak bernama *Koan Pro*. Dengan perangkat lunak tersebut dapat memungkinkan Eno untuk membuat sebuah musik yang selalu berubah-ubah dengan beberapa parameter pengacakan yang sudah ditetapkan (Priestley, 2014:7, Garton, 1996:2). Perbedaan dari kedua karya tersebut terletak pada media dan proses kekaryaannya.

⁸ Dekategorisasi dipahami sebagai sebuah fenomena dalam proses kekaryaannya musik yang ciri pada musik tersebut tidak berasal dari kriteria musik apapun yang sudah ada sebelumnya. Dekategorisasi memiliki 5 kriteria proses yaitu eklektisisme, seksionalisasi, kuotasi, *overlay*, dan integrasi (Ferris, 2008:303-327, Cope, 1997:230).

yang tidak dapat dibatasi oleh satu kriteria musik membuat dekategoriisasi muncul sebagai efek dari kondisi kebebasan berekspresi tanpa batas di abad ke-20 (Cope, 1997:230). Kebebasan berekspresi tersebut membuat hampir sulit untuk mendeteksi gaya tertentu secara eksplisit dari sebuah karya musik (Cope, 1997:230). Gejala-gejala dari dekategoriisasi memanfaatkan keberagaman ciri musik-musik yang sudah ada sebelumnya⁹.

Gejala dekategoriisasi menjadi fenomena menarik yang sering terjadi pada karya-karya komponis gaya baru di masa kini (Cendo, 2011:1, Cox, 2006:8-9). Banyaknya kemungkinan-kemungkinan baru dalam berekspresi membuat komponis memiliki ruang karya yang cukup luas (Cascone, 2002:392, Prichard dan Cornett-Murtada, 2011:92-94, McCartney, 1999:1-2).

Dari pembacaan terhadap kedua fenomena ini muncul gagasan untuk membuat musik indeterminasi dengan medium komputasi yang mampu merefleksikan gejala-gejala dekategoriisasi¹⁰. Jenis musik indeterminasi yang digunakan adalah musik dengan sistem musik generatif. Pemilihan medium komputasi dan sistem musik generatif didasarkan pada aspek kebaruan yang terkait dengan medium yang digunakan. Sedangkan aspek dekategoriisasi

⁹ Kriteria-kriteria pada dekategoriisasi dapat muncul maupun tidak didalam karya musik yang sama dikarenakan kebebasan estetika personal komponis itu sendiri dan spesifikasi materi musikal yang digunakan (Cope, 1997:230-238, Tarnawska-Kaczorowska, 1998:69).

¹⁰ Dalam karya ini penulis memilih musik generatif.

digunakan sebagai batasan musikal, karena penulis melihat keberagaman kemungkinan refleksi dari fenomena dekategoriisasi dan juga keberagaman kemungkinan penggunaan-penggunaan batasan dalam musik generatif. Karya musik ini oleh penulis diberi judul MEJIKUHIBINIU. Penulis memilih judul MEJIKUHIBINIU dengan pertimbangan kombinasi warna pada judul tersebut mencerminkan keberagaman yang banyak muncul dalam musik masa kini salah satunya terbaca dalam gagasan yang hendak penulis angkat¹¹. Penulis juga melihat singkatan dari MEJIKUHIBINIU merupakan aspek visual warna yang dapat digunakan sebagai salah satu elemen dari komputasi dalam karya musik indeterminasi yang hendak dibuat.

B. Rumusan Ide Penciptaan

Dari gagasan tersebut dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menerjemahkan judul MEJIKUHIBINIU melalui penyusunan algoritma menggunakan media komputasi?.
2. Bagaimana menetapkan penyusunan sistem musik generatif yang mampu memproduksi bunyi yang merefleksikan dekategoriisasi?.

¹¹ MEJIKUHIBINIU merupakan singkatan dari 7 warna pelangi yaitu merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu.

C. Tujuan Penciptaan

1. Untuk mengetahui kemungkinan penerjemahan judul MEJIKUHIBINIU melalui penyusunan algoritma menggunakan media komputasi.
2. Untuk mengetahui kemungkinan penyusunan sistem musik generatif yang mampu merefleksikan gejala dekategoriisasi.

D. Manfaat Penciptaan

1. Pemahaman sistem musik generatif sebagai alternatif lain dalam perwujudan gagasan penciptaan musik untuk komponis, seniman, dan mahasiswa musik.
2. Sebagai sumbangan gagasan yang mungkin dapat di elaborasi sebagai salah satu mata pelajaran yang membahas tentang hubungan antara komputasi dengan musik.