

**IMPROVISASI LAGU LINGSIR WENGI
VERSI SUNAN KALIJAGA MENGGUNAKAN BARISAN
FIBONACCI DAN *GOLDEN RATIO***

SKRIPSI



**OLEH
MEY DIA ASTINAH
NIM. H72214010**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN SAINS
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
SURABAYA
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mey Dia Astinah

NIM : H72214010

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: **Improvisasi Lagu Lingsir Wengi Versi Sunan Kalijaga Menggunakan Barisan *Fibonacci* Dan *Golden Ratio***. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 3 Agustus 2018



Mey Dia Astinah
NIM.H72214010

LEMBAR PENGESAHAN

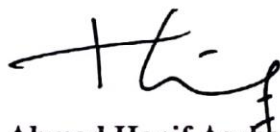
**IMPROVISASI LAGU LINGSIR WENGI
VERSI SUNAN KALIJAGA MENGGUNAKAN BARISAN *FIBONACCI*
DAN *GOLDEN RATIO***

**Disusun oleh
Mey Dia Astinah
NIM.H72214010**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 18 Juli 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika (S.Mat)**

Dewan Penguji

Penguji I



**Ahmad Hanif Asyhar, M.Si
NIP.198601232014031001**

Penguji II



**Nurissaidah Ulinnuha, M.Kom
NIP.199011022014032004**

Penguji III



**Wika Dianita Utami, M.Sc
NIP.199206102018012003**

Penguji IV



**Putroue Keumala Intan, M.Si
NIP.198805282018012001**

**Mengesahkan
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya**



**Dr. Eni Purwati, M.Ag
NIP.196512211990022001**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MEY DIA ASTINAH
NIM : H72214010
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : meydia.astinah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

IMPROUISASI LAGU LINGSIR WENGI VERSI SUNAN KALIJAGA
MENGBUNAKAN BARIAN FIBONACCI DAN GOLDEN RATIO

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 JULI 2018 .

Penulis

(MEY DIA ASTINAH)

F. Barisan Bilangan <i>Fibonacci</i> dalam Musik.....	21
G. <i>Golden Ratio</i> dalam Musik	23
H. Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Sumber Data.....	28
C. Rancangan Sistem.....	28
1. Data	28
2. Analisis Unsur <i>Fibonacci</i> Lagu Lingsir Wengi	29
3. Analisis <i>Golden Ratio</i> Lagu Lingsir Wengi.....	30
4. Pencarian Motif Nada <i>Fibonacci</i>	30
5. Penyesuaian Aransemen lagu Lingsir Wengi	30
6. Analisis Unsur <i>Fibonacci</i> lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen.....	31
7. Analisis <i>Golden Ratio</i> lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen	31
8. Pengujian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil	33
1. Solmisasi lagu Lingsir Wengi	33
2. Hasil Improvisasi lagu Lingsir Wengi	33
3. Hasil Penilaian Responden.....	35
B. Pembahasan.....	36
1. Analisis Unsur <i>Fibonacci</i> Lagu Lingsir Wengi	36
2. Analisa <i>Golden Ratio</i> Lagu Lingsir Wengi.....	37
3. Analisis Unsur <i>Fibonacci</i> lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen.....	39
4. Analisis <i>Golden Ratio</i> lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen	40
5. Pengujian.....	42
BAB V PENUTUP.....	46
A. Simpulan	46
B. Saran	47

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seni adalah istilah yang selalu berkaitan dengan estetika atau keindahan, keriangian maupun rekreasi. Saat seni terdengar di telinga kita, makna yang terdapat dalam benak kita pastilah suatu karya seni baik berupa musik, benda, lukisan, bangunan maupun benda-benda lainnya yang dihasilkan oleh para seniman yang memiliki bakat serta kreativitas yang tinggi. Dalam hal ini, suatu karya seni tidak selalu hal yang hanya dapat dinikmati saja, melainkan ada pula karya seni yang juga diharuskan memiliki fungsinya tersendiri, diantaranya seperti fungsi keagamaan atau religi, fungsi hiburan atau rekreasi, fungsi komunikasi, fungsi artistik, fungsi kesehatan atau terapi dan fungsi guna. Dalam seni, setiap orang dianggap memiliki pemikiran cerdas serta kreativitas yang tinggi dalam menciptakan karya seni. Seni sendiri juga memfasilitasi semua orang untuk mencurahkan dan atau menuangkan ide serta kreativitas yang sesuai dengan kehendak para seniman maupun orang-orang yang memiliki jiwa seni yang tinggi. Alferd Lichtwart dan Konrad Lange adalah pelopor konsep pendidikan seni untuk apresiasi yang memiliki pemikiran bahwa “persepsi” antara keindahan dan seni sangatlah perlu dikembangkan melalui penghayatan secara langsung yang dapat dilakukan dengan cara menyanyi, menggambar maupun melakukan

kegiatan observasi serta mengunjungi objek-objek yang terdapat banyak benda kesenian misalnya sanggar para seniman, pameran serta museum dan lainnya (Suhaya, 2016).

Dalam seni ada istilah improvisasi dan aransemen, dimana improvisasi lebih berkaitan dengan kejadian. Improvisasi pada seni drama yaitu mengenai bagaimana seorang aktor mengimprovisasi suatu kejadian maupun dialog yang tidak ada di dalam naskah. Improvisasi pada seni musik yaitu mengenai seorang penyanyi ataupun musisi yang lupa dengan nada maupun lirik yang ia nyanyikan, yang akan tetapi aransemen hanya ada pada seni musik saja. Untuk menciptakan sebuah lagu, aransemen nada sangat berpengaruh terhadap keindahan lagu tersebut. Agar seorang musisi dapat membuat lagu yang lebih baik, diperlukan improvisasi lagu yang baik pula. Dengan demikian diperlukan perlu adanya suatu penelitian mengenai mengimprovisasi sebuah lagu dengan metode yang membuat lagu tersebut menjadi lebih indah. Sehingga nantinya dapat menjadi acuan bagi para musisi maupun komposer juga maestro dalam bidang musik untuk mengaransemen lagu yang akan diciptakan (Ahdha, 2015).

Banyak komposer pada abad ke-20 yang menggunakan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* dalam karya yang mereka hasilkan, dimana para komposer tersebut menjadikan improvisasi dengan menggunakan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* sebagai suatu gaya.

Menciptakan gaya musik yang ditandai dengan menggunakan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* mengharuskan mereka para komposer membuang tradisi musik dan memikirkan ulang elemen gaya bermusik dalam suatu improvisasi dari awal. Pada tuts piano, kunci C, dalam *triad* utama C,E,G merupakan kord dasar kunci yang biasanya disebut dengan *Root Triad*, dimana di dalamnya terdapat angka 1,3,5 yang termasuk dalam skala (barisan bilangan Fibonacci yang selalu berkaitan dengan aturan *Golden Ratio*) di dalam sebuah oktaf. Dalam hal ini matematika terkait dalam barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* setelah diubah ke dalam bentuk musik (Mongoven, 2014).

Pengetahuan tentang *Golden Ratio* sudah dikenal dalam jangka waktu yang lama yaitu sejak zaman Mesir dan Yunani kuno, dimana orang-orang Mesir terdahulu antusias untuk mempelajarinya. Mereka menyebutnya dengan phi φ untuk menghormati Phideas yaitu arsitektur Pathenon dan didekati oleh pecahan irrasional 0,618034.... Pendeta dan seniman di seluruh dunia telah memahami dan menerapkan *Golden Ratio* atau phi φ ini dan mengaplikasikannya dalam ilmu arsitektur, seni, kerajinan alat musik dan benda sehari-hari (Doug Craft, dkk, 2003).

Secara umum barisan bilangan *Fibonacci* merupakan kumpulan bilangan real yang diawali dari 0 dan 1, kemudian unsur selanjutnya yang didapatkan dengan menjumlahkan kedua unsur yaitu 0 dan 1. *Golden Ratio*

adalah rasio keindahan yang merupakan rasio dari barisan bilangan *Fibonacci*. Dimana barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* ini saling berkaitan di dalam matematika. Contohnya penelitian yang ada pada halaman Wikipedia yang berjudul “*Fibonacci numbers in popular culture*” dimana tertuliskan tentang penerapan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* di dalam bidang estetis, arsitektur, seni lukis, seni desain, seni musik dan struktur pada alam. Barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* juga disebut-sebut memiliki keindahannya tersendiri yang bahkan menurut para ilmuwan pada zaman terdahulu, bilangan *Fibonacci* adalah salah satu bukti adanya Tuhan (Ahdha, 2015).

Contohnya terdapat *Golden Ratio* pada tubuh manusia yang dapat dilihat pada jarak antara pusar dan kaki yaitu bernilai 1 dan tinggi manusia yang bernilai 1,618. Kemudian pada tangan manusia yang memiliki 2 tangan, jari jemari yang terdiri dari 3 ruas, ada 5 jari pada setiap tangan dan hanya 8 jari yang sesuai dengan *Golden Ratio*, dimana 2,3,5 dan 8 sesuai dengan barisan bilangan *Fibonacci* yang dijelaskan pula dalam al-Quran. Konsep susunan kesesuaian *Fibonacci* dan *Golden Ratio* terdapat dalam ayat al-Quran pada surat Al-Infitar ayat 7-8, yaitu:

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّلَكَ فَعَدَلَكَ ۖ فِي أَيِّ صُورَةٍ مَا شَاءَ رَكَّبَكَ ۝

Artinya : Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan(susunan tubuh)mu seimbang, dalam bentuk apa saja yang Dia kehendaki, Dia menyusun tubuhmu (Q.S. Al-Infitar :7-8).

Ayat tersebut menjelaskan adanya penyempurnaan bentuk tubuh manusia yang memiliki kelengkapan organ tubuh serta anggota tubuh yang saling seimbang semuanya sesuai dengan porsinya, jika sudah demikian masih pantaskah kita sebagai manusia untuk bersikap zalim dan mengkufuri segala nikmat-Nya serta mengingkari segala kebaikan-Nya. Beliau Maha Indah lagi Maha Bijaksana, menyusun tubuh manusia dengan sempurna dan seimbang serta menjadikannya (manusia) makhluk-Nya yang indah.

Dengan demikian unsur keindahan juga terdapat dalam matematika yang memiliki unsur layaknya pada seni. Contoh penerapan matematika dalam seni adalah barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* yang terdapat dalam karya seni musik. Penelitian yang dilakukan oleh Martadinata (2012) yang menganalisis gamelan selonding *gending* Panji Marga yang ditinjau dari adanya barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* dan dari penelitian tersebut hasil yang diperoleh adalah adanya kandungan unsur barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* yang terdapat dalam musik yang diaransemennya. Kemudian ada juga penelitian yang dilakukan oleh Gede Agus Hendra Yoyangga yang menganalisis lagu Bungan Sandat dengan ditinjau dari adanya unsur barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* yang kemudian didapatkan hasil yang membuktikan bahwa di dalam instrumen lagu Bungan Sandat terdapat kandungan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio*. Kemudian dilakukan perbandingan keindahan lagu Bungan Sandat sebelum dan sesudah diaransemen yang kemudian dianalisis

menggunakan metode Uji Wilcoxon dengan 16 orang responden (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012). Hal yang sama juga dilakukan pada penelitian M. Harki Fauzan Ahdha (2015) yang menganalisis lagu Cublak-Cublak Suweng dimana instrumen lagu tersebut juga dianalisis dengan ditinjau dari adanya unsur barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* hasil yang didapatkan membuktikan bahwa di dalam lagu Cublak-Cublak Suweng terdapat kandungan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio*. Kemudian dilakukan perbandingan keindahan instrumen lagu Cublak-Cublak Suweng sebelum dan sesudah diaransemen yang kemudian dianalisis menggunakan metode Uji Wilcoxon dengan 18 orang responden (Ahdha, 2015).

Pada penelitian ini akan dilakukan hal yang sama yaitu untuk menganalisis instrumen lagu Lingsir Wengi, lagu ini dipilih untuk meluruskan kesalahpahaman mengenai makna lagu Lingsir Wengi yang didasari pada film Kuntilanak dengan makna asli lagu Lingsir Wengi ciptaan Sunan Kalijaga. Kemudian dengan ditinjau dari adanya unsur barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* yang kemudian dilakukan perbandingan keindahan instrumen lagu Lingsir Wengi sebelum dan sesudah diaransemen yang dianalisis menggunakan metode Uji Wilcoxon dengan beberapa orang responden. Uji ini dipilih untuk mengetahui perbandingan nilai sebelum dan sesudah diaransemen, apakah nantinya nilai sebelum dan sesudah pada instrumen lagu yang diberikan oleh responden memiliki perbedaan ataupun persamaan yang signifikan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis instrumen lagu Lingsir Wengi secara matematis ditinjau dari adanya unsur barisan bilangan *Fibonacci*?
2. Bagaimana menganalisis instrumen lagu Lingsir Wengi secara matematis ditinjau dari adanya unsur *Golden Ratio*?
3. Bagaimana perbandingan keindahan instrumen lagu Lingsir Wengi sebelum dan sesudah aransemen yang memenuhi secara sempurna unsur *Fibonacci* dan *Golden Ratio*?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis instrumen lagu Lingsir Wengi secara matematis ditinjau dari adanya unsur barisan bilangan *Fibonacci*.
2. Menganalisis instrumen lagu Lingsir Wengi secara matematis ditinjau dari adanya unsur *Golden Ratio*.
3. Mengetahui perbandingan keindahan lagu Lingsir Wengi sebelum dan sesudah arasemen yang memenuhi secara sempurna unsur *Fibonacci* dan *Golden Ratio*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini meliputi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan mengenai teori barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* serta memaknai lirik asli lagu Lingsir Wengi versi Sunan Kalijaga serta mengamalkan pesan moral di dalamnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan literatur untuk perkembangan penelitian ke depan dan menambah pengetahuan tentang dunia seni di dalam matematika.

b. Bagi Musisi

Sebagai bahan pertimbangan oleh musisi dan komposer dalam mengimprovisasi sebuah lagu yang lebih indah setelah mengetahui unsur barisan bilangan Fibonacci dan *Golden Ratio* pada lagu Lingsir Wengi dan menambah kekayaan mengaransemen lagu Lingsir Wengi.

c. Bagi Penulis

Memberikan ilmu pengetahuan di bidang matematika, khususnya penerapan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden*

B. Lingsir Wengi

Awal mula kesalahpahaman mengenai makna lagu Lingsir Wengi ini didasari pada film Kuntilanak. Dalam film tersebut, Julie Estelle menyanyikan *durmo* Lingsir Wengi dengan menjadikan tembang lagu Lingsir Wengi untuk memanggil para kuntilanak. Lirik asli dari lagu Lingsir Wengi tersebut dirombak ulang dan menggantinya dengan lirik dengan arti yang lebih menyeramkan. Banyak masyarakat yang mengaitkan lagu Lingsir Wengi dengan hal-hal mistik dan negatif yang tidak sesuai dengan fungsi asli penciptaan lagu ini.



Gambar 2. 1 Sunan Kalijaga
(Metro Islam, 2012)

Lagu Lingsir Wengi ini awalnya diciptakan oleh Sunan Kalijaga, yaitu salah satu dari Wali Songo yang mengajarkan kebaikan dengan mengenalkan dan mengajarkan agama Islam di tanah Jawa. Sunan Kalijaga mempunyai

Nanging duh tibane aku dewe kang nemahi
Nandang bronto
Kadung loro
Sambat-sambat sopo
Rino wengi
Sing tak puji ojo lali
Janjine mugo biso tak ugeni

Lirik asli lagu Lingsir Wengi dalam Bahasa Indonesia antara lain:

Menjelang tengah malam
 Saat menjelang tengah malam
 Sepi tidak bisa tidur
 Tergoda bayanganmu
 Di dalam hatiku
 Permulaannya
 Hanya bercanda kemudian terjadi
 Tidak mengira akan jadi cinta

Kalau sudah saatnya akan terjadi pada diriku
 Menderita sakit cinta (jatuh cinta)
 Aku harus mengeluh kepada siapa
 Siang dan malam
 Yang saya cinta jangan lupakanku
 Janjinya kuharap tak diingkari

C. Barisan Bilangan *Fibonacci*

Barisan bilangan adalah urutan bilangan yang memiliki aturan atau suatu pola tertentu, dimana suku adalah elemen-elemen dari suatu barisan bilangan tersebut. Ada beberapa barisan bilangan, seperti barisan aritmatika, barisan geometri, dan barisan *Fibonacci*.

Barisan bilangan *Fibonacci* ditemukan oleh matematikawan terbesar pada abad pertengahan yang lahir di Pisa, Italia pada tahun 1170 yaitu Leonardo da Pisa atau yang biasa disebut dengan *Fibonacci*. Meskipun beliau lahir di Italia, akan tetapi beliau lebih banyak menyerap ilmu pengetahuan

dari orang Timur, karena beliau ikut ayahnya yang sedang bekerja di Aljazair (Misriati, 2014).



Gambar 2. 2 Leonardo da Pisa
(Future Learn, 2012)

Barisan bilangan *Fibonacci* diperoleh dari pengamatannya terhadap peternakan kelinci. Pada abad ke-13 *Fibonacci* menuliskan suatu permasalahan dalam bukunya yang berjudul *Liber Abaci (Book of the Abacus or Book of Calculating)* yang pada bab 12 buku tersebut menyatakan suatu permasalahan, dalam Bahasa Indonesia yaitu “Berapa banyak pasangan kelinci yang beranak-pinak selama satu tahun jika diawali dari sepasang kelinci (jantan dan betina) dan kelinci tersebut tumbuh jadi dewasa dan dapat dikawinkan setelah kelinci tersebut berumur satu bulan sehingga setiap bulan

Ketika kita mengambil 2 angka dari n yang berurutan dan membagi angka besar dengan angka kecil, mendekati konstanta *Golden Ratio* (φ). Rasio ini tidak terlalu nampak pada n kecil tetapi rasio semakin mendekati pada n besar (Ahdha, 2015).

$$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.6180339887 \dots \quad (2.1)$$

D. *Golden Ratio* (Rasio Emas)

Phi (φ) sering disebut juga dengan *Golden Ratio* (Rasio Emas) dimana nilai φ sama dengan $2 \cos 36$ atau mendekati nilai 1.618033 ... angka *Phi* ini berhubungan dengan *Fibonacci* karena *Phi* ini merupakan hasil pembagian angka dalam barisan bilangan *Fibonacci* dengan angka atau barisan setelahnya (Misriati, 2014).

Golden Ratio adalah bilangan irasional yang bernilai $(1 + \sqrt{5})/2$ atau sama dengan 1,618033 ... yang disebut juga dengan “*the golden mean, the golden cut, the divine proportion, the Fibonacci number dan mean of Fidhias*” yang biasanya disimbolkan dengan φ yang dalam bahasa Yunani merupakan simbol untuk potongan. Simbol φ juga melambangkan *Golden Ratio*, φ diambil dari huruf pertama matematikawan Phidias yang meneliti tentang rasio ini. *Golden Ratio* memiliki hubungan yang erat dengan barisan bilangan *Fibonacci*. Dimana pada deret perbandingan, semakin besar nilai F_n maka perbandingan tersebut akan semakin mendekati sebuah limit bernilai 1,618033 ... atau *Golden Ratio* (Kurniawan, Magdalena, & Susatio, 2015).

Bilangan irrasionalnya dapat dituliskan dengan rumus:

$$I = \frac{a+\sqrt{b}}{c} \quad (2.2)$$

Dimana φ didefinisikan untuk nilai $a = 1$, $b = 5$ dan $c = 2$, nilai irrasional lainnya yaitu seperti $a = 3$, $b = 3$ dan $c = 3$ nampaknya memiliki simetri yang lebih baik daripada *Golden Ratio* dan persamaan serupa yaitu 1.57735 ... (Dunlap, 2003).

Dua bilangan dianggap berada dalam hubungan *Golden Ratio* (φ) jika rasio antara jumlah kedua bilangan itu terhadap bilangan yang besar sama dengan rasio antara nilai besar terhadap nilai kecil. Nilai yang lebih besar dilambangkan dengan huruf a , sedangkan nilai yang lebih kecil dilambangkan dengan huruf b . Dimana (Ahdha, 2015),

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} \stackrel{\text{def}}{=} \varphi \quad (2.3)$$

Huruf phi (φ) mewakili *Golden Ratio*. Nilainya adalah

$$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.6180339887 \dots \quad (2.4)$$

Dengan menggunakan definisi *Golden Ratio*, salah satu metode untuk menemukan nilai φ adalah dengan memulai pembagian sisa. Dengan menyederhanakan pembilang dan penyebutnya dalam $b/a = 1/\varphi$, (Ahdha, 2015).

$$\frac{a+b}{a} = 1 + \frac{b}{a} = 1 + \frac{1}{\varphi} \quad (2.5)$$

Merujuk dari Persamaan 2.3, maka hal ini menunjukkan

$$1 + \frac{1}{\varphi} = \varphi \quad (2.6)$$

Selanjutnya dikalikan dengan φ menghasilkan :

$$\varphi + 1 = \varphi^2 \quad (2.7)$$

$$\varphi^2 - \varphi - 1 = 0 \quad (2.8)$$

Dengan menyelesaikan persamaan kuadrat itu diperoleh 2 solusi.

$$\varphi = \frac{1-\sqrt{5}}{2} = -0.6180339887 \dots \quad (2.9)$$

Dan

$$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.6180339887 \dots \quad (2.10)$$

Karena φ pembagian antara bilangan bulat positif, φ harus positif :

$$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.6180339887 \dots \quad (2.11)$$

E. Teori Musik Umum

1. Tangga Nada Kromatik

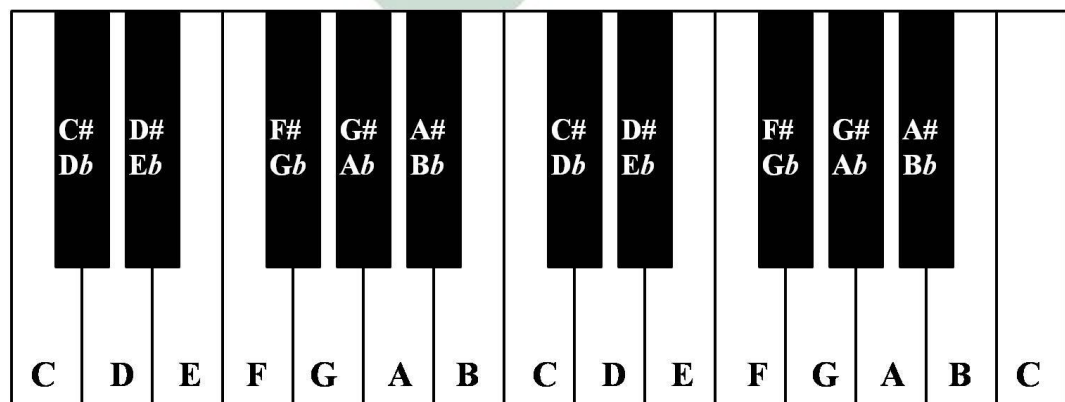
Tangga nada kromatik adalah kumpulan dari semua nada yang ada di dalam musik. Kromatik sendiri berasal dari bahasa Yunani yang berarti warna, dimana dalam hal ini tangga nada kromatik dapat diartikan sebagai nada dari setiap warna, seperti halnya warna cahaya yang menyatakan frekuensi yang berbeda-beda yang berlaku pula terhadap nada. Karena untuk setiap oktaf yang ada maka nada selalu berulang sehingga istilah tangga nada kromatik sering dipakai untuk ke-12 nada dari setiap oktaf. Tabel frekuensi

dari ke-12 nada antara nada A pada 440 Hz dan nada A satu oktaf di atasnya dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Ahdha, 2015).

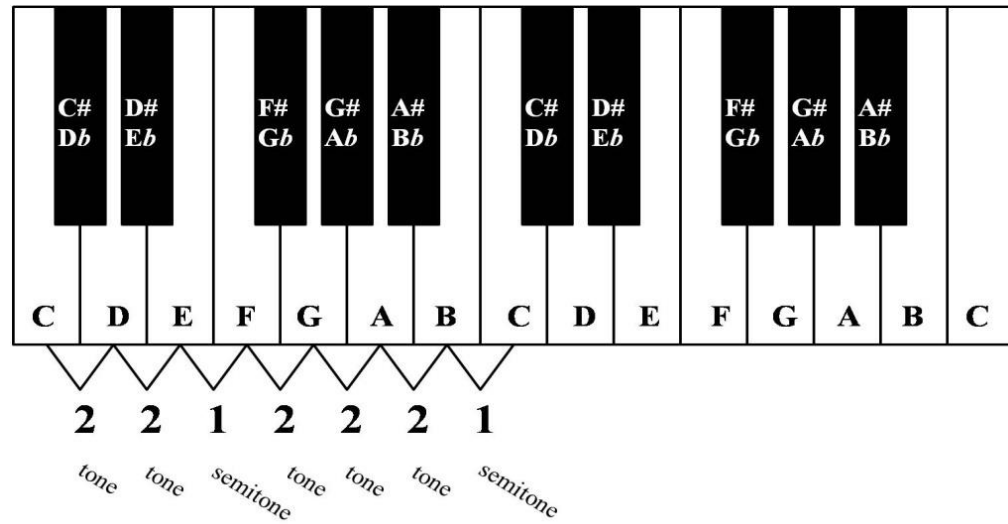
Meskipun ada 12 nada di dalam 1 oktaf, tetapi hanya ada 7 huruf pertama dari abjad yang dipakai untuk memberi nama pada nada yaitu dari A sampai G dengan kelima nada yang lain dalam tangga nada kromatik diberi nama dengan tambahan tanda kres (#) atau tanda mol (*b*) setelah notasi nada (Mudjilah, 2010). Tangga nada kromatik untuk piano dapat dilihat pada Gambar 2.3.

2. Tangga nada mayor

Tangga nada ini disusun berdasarkan kekhususan aturan yaitu kombinasi interval semiton antara nada-nada yang ada. Tangga nada mayor mempunyai pola jarak 2-2-1-2-2-2-1 dalam satuan semiton (perbedaan antara 2 buah pitch (nada) yang berdekatan) (Takari, 2014). Aturan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 1 Tangga Nada Kromatik



Gambar 2. 2 Tangga Nada Mayor

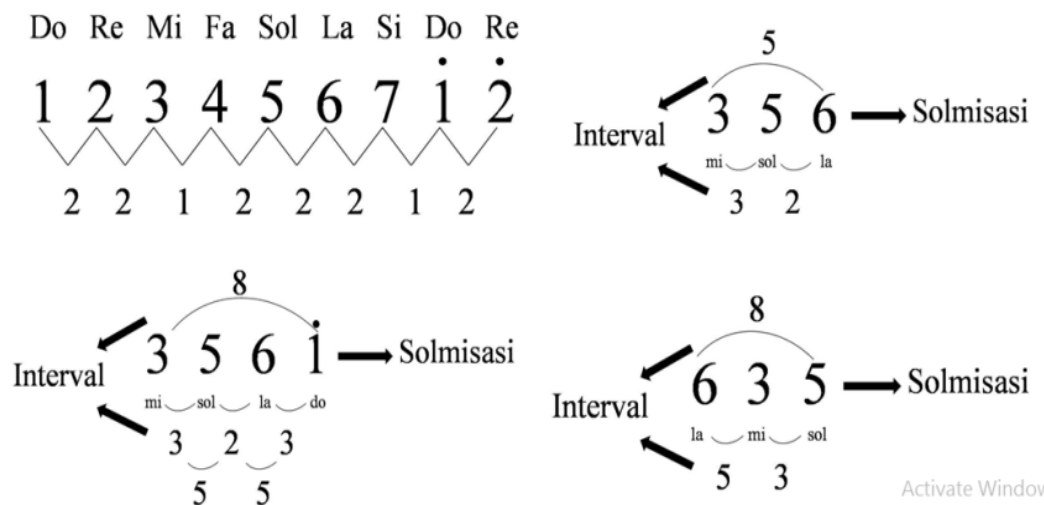
Tabel 2. 1 Tangga Nada Kromatik dalam Musik

Tangga Nada Kromatik	
A	440,00 Hz
A# / Bb	466,16 Hz
B	493,88 Hz
C	523,25 Hz
C# / Db	554,37 Hz
D	587,33 Hz
D# / Eb	622,25 Hz
E	659,25 Hz
F	698,46 Hz
F# / Gb	739,99 Hz
G	783,99 Hz
G# / Ab	830,61 Hz
A	880,00 Hz

F. Barisan Bilangan *Fibonacci* dalam Musik

Pada penciptaan suatu nada di dalam musik terdapat solmisasi dan interval yang mengandung unsur *Fibonacci* pada interval motif *Fibonacci* 3 nada dan 4 nada. Interval yang diperoleh dari penelitian sebelumnya tersebut sesuai dengan tangga nada mayor. Contoh motif *Fibonacci* 3 nada dan 4 nada dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Dari penjelasan tersebut, didapatkan motif nada yang digunakan dalam mengaransemen lagu menggunakan barisan bilangan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* yang didapatkan dari penelitian sebelumnya yang dapat dilihat pada Gambar 2.6 dan Gambar 2.8 (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012).



Gambar 2. 3 Inte[rval Tangga Nada Kromatik

No	Motif 3 Nada	No	Motif 3 Nada	No	Motif 3 Nada
1.	2 3 5	13.	5 3 6	25.	6 $\dot{1}$ $\dot{2}$
2.	2 5 3	14.	5 3 $\dot{1}$	26.	6 $\dot{2}$ $\dot{1}$
3.	3 2 5	15.	5 6 3	27.	$\dot{1}$ 3 5
4.	3 5 2	16.	5 6 $\dot{1}$	28.	$\dot{1}$ 3 6
5.	3 5 6	17.	5 $\dot{1}$ 3	29.	$\dot{1}$ 5 3
6.	3 5 $\dot{1}$	18.	5 $\dot{1}$ 6	30.	$\dot{1}$ 5 6
7.	3 6 5	19.	6 3 5	31.	$\dot{1}$ 6 3
8.	3 6 $\dot{1}$	20.	6 3 $\dot{1}$	32.	$\dot{1}$ 6 5
9.	3 $\dot{1}$ 5	21.	6 5 3	33.	$\dot{1}$ 6 $\dot{2}$
10.	3 $\dot{1}$ 6	22.	6 5 $\dot{1}$	34.	$\dot{1}$ $\dot{2}$ 6
11.	5 2 3	23.	6 $\dot{1}$ 3	35.	$\dot{2}$ 6 $\dot{1}$
12.	5 3 2	24.	6 $\dot{1}$ 5	36.	$\dot{2}$ $\dot{1}$ 6

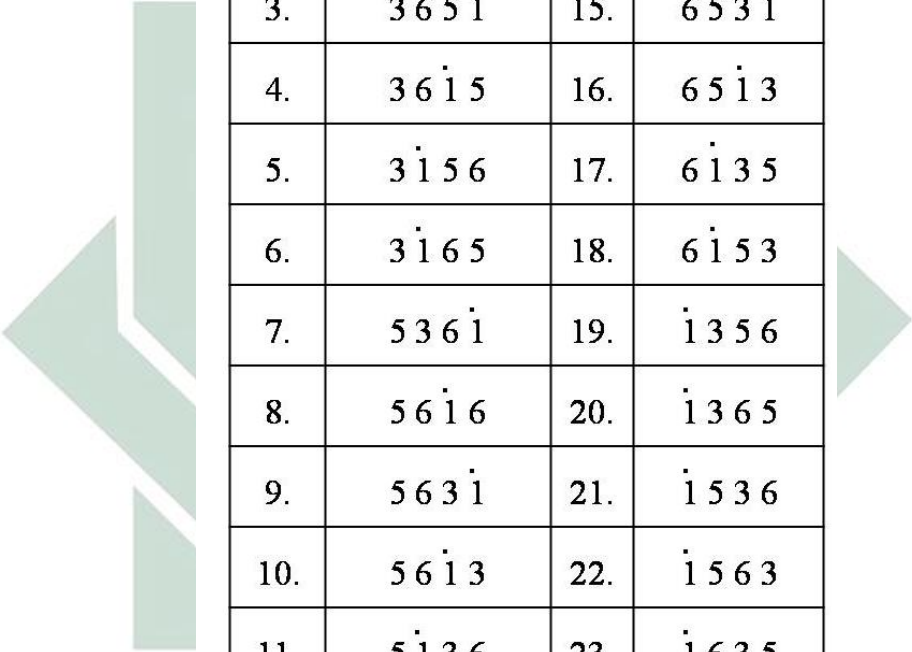
Gambar 2. 4 Motif *Fibonacci* 3 Nada

Keterangan motif nada *Fibonacci* dapat dilihat pada Gambar 2.7.

1 = Do; 2 = Re; 3 = Mi; 4 = Fa; 5 = Sol; 6 = La; 7 = Si;

$\dot{1}$ = Do Tinggi; $\dot{2}$ = Re Tinggi; $\dot{3}$ = Mi Tinggi

Gambar 2. 5 Keterangan Motif Nada *Fibonacci*



No	Motif 4 Nada	No	Motif 4 Nada
1.	3 5 6 $\dot{1}$	13.	6 3 5 $\dot{1}$
2.	3 5 $\dot{1}$ 6	14.	6 3 $\dot{1}$ 5
3.	3 6 5 $\dot{1}$	15.	6 5 3 $\dot{1}$
4.	3 6 $\dot{1}$ 5	16.	6 5 $\dot{1}$ 3
5.	3 $\dot{1}$ 5 6	17.	6 $\dot{1}$ 3 5
6.	3 $\dot{1}$ 6 5	18.	6 $\dot{1}$ 5 3
7.	5 3 6 $\dot{1}$	19.	$\dot{1}$ 3 5 6
8.	5 6 $\dot{1}$ 6	20.	$\dot{1}$ 3 6 5
9.	5 6 3 $\dot{1}$	21.	$\dot{1}$ 5 3 6
10.	5 6 $\dot{1}$ 3	22.	$\dot{1}$ 5 6 3
11.	5 $\dot{1}$ 3 6	23.	$\dot{1}$ 6 3 5
12.	5 $\dot{1}$ 6 3	24.	$\dot{1}$ 6 5 3

Gambar 2. 8 Motif *Fibonacci* 4 Nada

G. *Golden Ratio* dalam Musik

Sebelum masuk kedalam perhitungan *Golden Ratio* di dalam musik, berikut adalah penjelasan istilah yang akan digunakan, antara lain:

1. Segmen Besar merupakan nilai terbesar dalam 2 nilai yang ada dalam *Golden Ratio*.

2. Segmen Kecil merupakan nilai terkecil dalam 2 nilai yang ada dalam *Golden Ratio*.
3. *Golden Ratio* yang disingkat *G.R.* merupakan titik antara segmen besar dan segmen kecil, dimana nilai tersebut didapatkan dari perhitungan jumlah seluruh nada yang dikalikan dengan 0,618.
4. *Reserve Golden Ratio* yang disingkat *r.G.R.* merupakan titik kebalikan antara segmen besar dan segmen kecil, dimana nilai tersebut didapatkan dari perhitungan jumlah seluruh nada yang dikalikan dengan 0,382.

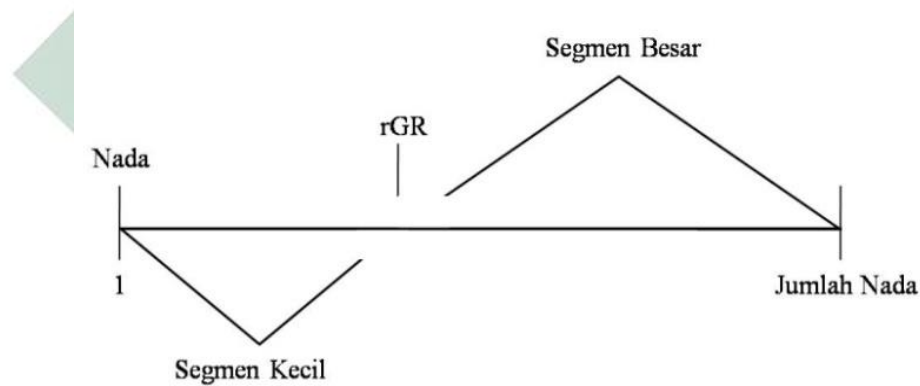
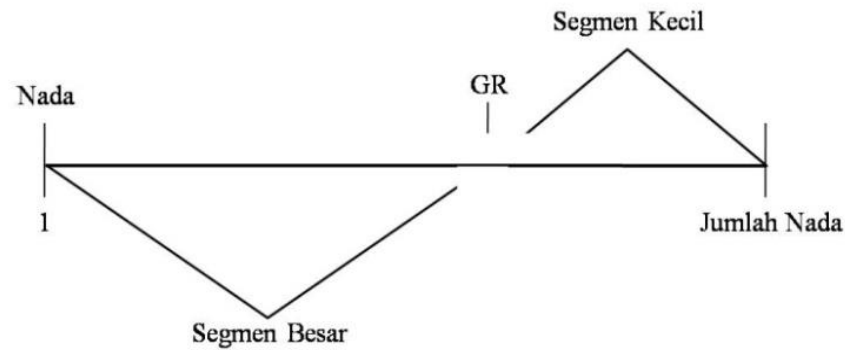
Secara interpretasi geometrisnya, *G.R.* dan *r.G.R.* dapat dilihat pada Gambar 2.9.

Setelah menganalisis lagu akan didapatkan data sebagai berikut, antara lain:

1. SB merupakan jumlah nada yang terdapat pada segmen besar.
2. SK merupakan jumlah nada yang terdapat pada segmen kecil.
3. Fibo SB merupakan banyaknya bilangan *Fibonacci* yang terdapat pada segmen besar.
4. Fibo SK merupakan banyaknya bilangan *Fibonacci* yang terdapat pada segmen kecil.
5. Golden Ratio = $\frac{Fibo SB}{Fibo SK}$ 2.12
6. Deviasi = Absolut(galat 1,618 – Golden Ratio) 2.13
7. Persentase Deviasi = $\frac{Deviasi}{1,618} \times 100\%$ 2.14

8. Ketepatan = $100\% - \text{Persentase Deviasi}$

2.15



Gambar 2. 9 *Golden Ratio* dalam Musik

H. Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon

Uji peringkat bertanda Wilcoxon adalah salah satu metode statistika yang ada pada uji nonparametrik. Uji Wilcoxon ini digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data yang memiliki perbedaan nilai atau tidak (Tanty, Bekti, & Rahayu, 2013). Dalam perhitungannya, Uji Wilcoxon ini menggunakan tanda positif dan negatif dari

perbedaan data pengamatan berpasangan sebelum dan sesudah dilakukan tes atau uji. Dalam uji ini, selisih yang nilainya nol pada setiap pasangan tidak disertakan dalam pengujian (Solidayah, Sunendiari, & Wachidah, 2015).

Dasar pengambilan keputusan dalam Uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari < 0.05 maka H_0 diterima (hasil improvisasi lagu pada penelitian ini dinyatakan lebih baik daripada lagu aslinya).
2. Sebaliknya jika nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* lebih besar dari > 0.05 maka H_0 ditolak (hasil improvisasi lagu pada penelitian ini dinyatakan tidak lebih baik daripada lagu aslinya).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam Uji Wilcoxon, antara lain:

1. Menyatakan hipotesis dan α .
2. Menentukan besar dan tanda perbedaan antara pasangan data.
3. Menyusun peringkat perbedaan tanpa memperhatikan tanda.
4. Pemberian tanda atas peringkat yang telah ditetapkan.
5. Menjumlahkan peringkat.
6. Penarikan kesimpulan statistik tentang hipotesis nol.

Tabel 2. 2 Nilai Kritis Uji Wilcoxon

Jumlah observasi yang relevan (n)	Tarf Nyata		
	Satu arah $\alpha = 0,05$ Dua arah $\alpha = 0,02$	Satu arah $\alpha = 0,025$ Dua arah $\alpha = 0,05$	Satu arah $\alpha = 0,05$ Dua arah $\alpha = 0,10$
5	-	-	1
6	-	1	2
7	0	2	4
8	2	4	6
9	3	6	8
10	5	8	11
11	7	11	14
12	10	14	17
13	13	17	21
14	16	21	26
15	20	25	30
16	24	30	36
17	28	35	41
18	33	40	47
19	38	46	54
20	43	52	60
21	49	59	68
22	56	66	75
23	62	73	83

Untuk mengetahui nilai kritis pada Uji Wilcoxon maka sebelumnya harus diketahui terlebih dahulu banyaknya jumlah responden dan α yang akan digunakan pada penelitian. Tabel nilai kritis pada Uji Wilcoxon dapat dilihat pada Tabel 2.2 (Walpole, 1993).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah jenis penelitian yang bersifat kuantitatif. Jenis penelitian ini dipilih karena objek data yang digunakan pada saat pengujian adalah suatu nilai dengan interval.

B. Sumber Data

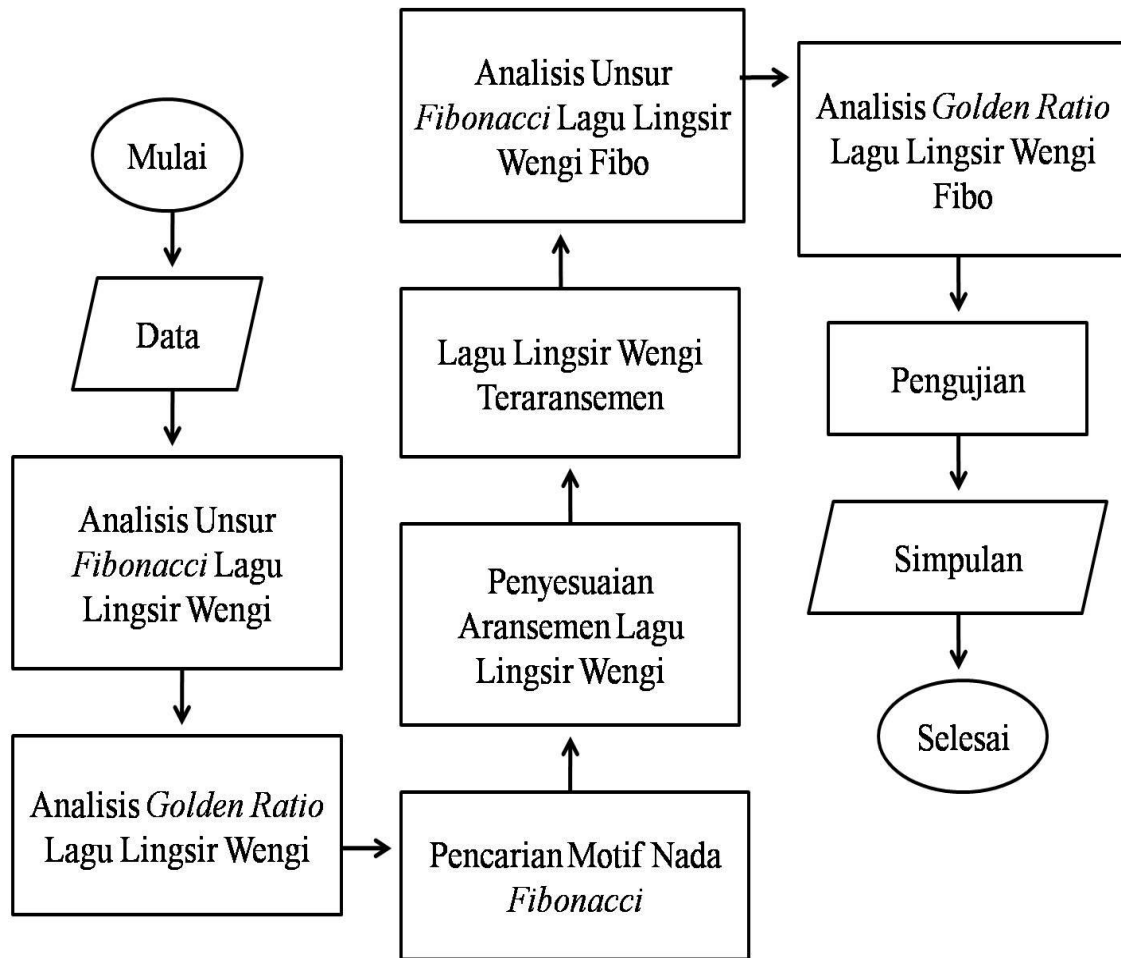
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah not angka lagu Lingsir Wengi yang instrumen lagunya diambil dari internet dengan link berikut https://www.youtube.com/watch?v=E_aj54eLW54, lagu Lingsir Wengi berformat *.midi dan hasil nilai dari responden instrumen lagu Lingsir Wengi sebelum dan sesudah diaransemen.

C. Rancangan Sistem

Rancangan sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

1. Data

Pengambilan data berguna sebagai bahan dasar penelitian. Data yang dicari yaitu not angka lagu Lingsir Wengi yang didapatkan dari internet kemudian dicek kebenarannya melalui responden dari mahasiswa Fakultas Bahasa dan Seni Jurusan Seni Drama, Tari dan Musik di salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Jawa Timur



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

2. Analisis Unsur *Fibonacci* Lagu Lingsir Wengi

Analisis ini digunakan untuk mengetahui adanya unsur *Fibonacci* yang terdapat pada not angka instrumen lagu Lingsir Wengi yang sesuai dengan rumusan tangga nada pentatonik serta motif nada yang sudah diketahui dari penelitian sebelumnya (Ahdha, 2015).

3. Analisis *Golden Ratio* Lagu Lingsir Wengi

Analisis ini digunakan untuk mengetahui adanya unsur *Golden Ratio* yang terdapat pada not angka instrumen lagu Lingsir Wengi yang nantinya jumlah seluruh nada dikalikan dengan 0,618 untuk *G.R.* atau *Golden Ratio* dan jumlah seluruh nada dikalikan dengan 0,382 untuk *r.G.R.* atau *Reverse Golden Ratio* (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012).

4. Pencarian Motif Nada *Fibonacci*

Pencarian motif nada ini digunakan untuk mengetahui adanya unsur *Fibonacci* yang terdapat pada instrumen lagu Lingsir Wengi. Pencarian motif nada ini didapatkan dari penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma *PHP* dengan pencarian motif 3 nada dan 4 nada (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012).

5. Penyesuaian Aransemen lagu Lingsir Wengi

Penyesuaian aransemen instrumen lagu Lingsir Wengi, yang pertama setelah mendapatkan motif 3 nada dan 4 nada kemudian dilakukan pemilihan motif nada berdasarkan kreativitas yang penulis miliki. Oleh karena itu, selanjutnya jika not angka instrumen lagu Lingsir Wengi yang belum terdapat unsur *Fibonacci* maka not angka tersebut akan diganti dengan motif nada yang memiliki unsur *Fibonacci* yang dipilih oleh penulis. Sehingga akan didapatkan aransemen instrumen lagu Lingsir Wengi yang seluruh not angka

lagunya terdapat unsur *Fibonacci* (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012).

6. Analisis Unsur *Fibonacci* lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Analisis ini digunakan untuk mengetahui adanya unsur *Fibonacci* yang terdapat pada not angka instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen yang sesuai dengan rumusan tangga nada pentatonik serta motif nada yang sudah diketahui dari penelitian sebelumnya (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012).

7. Analisis *Golden Ratio* lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Analisis ini digunakan untuk mengetahui adanya unsur *Golden Ratio* yang terdapat pada not angka lagu instrumen Lingsir Wengi setelah aransemen yang nantinya jumlah seluruh nada dikalikan dengan 0,618 untuk *G.R.* atau *Golden Ratio* dan jumlah seluruh nada dikalikan dengan 0,382 untuk *r.G.R.* atau *Reverse Golden Ratio* (Yoyangga, Harini, & Kencana, 2012).

8. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara memperdengarkan lagu Lingsir Wengi sebelum dan sesudah diaransemen menggunakan barisan *Fibonacci* dan *Golden Ratio* yang direkam dalam format*.midi yang kemudian diperdengarkan kepada responden terutama mahasiswa jurusan musik atau masyarakat yang berkecimpung dalam bidang musik dan memahami teori tentang keindahan musik. Kemudian setiap

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Solmisasi lagu Lingsir Wengi

Hasil penelitian not angka lagu Lingsir Wengi yang didapatkan dari instrumen musik piano yang sudah di cek kebenarannya melalui responden dari mahasiswa Fakultas Bahasa dan Seni Jurusan Seni Drama, Tari dan Musik di salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Jawa Timur yang mengerti mengenai instrumen musik piano. Not angka lagu Lingsir Wengi dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Lingsir Wengi

||: 3 4 1 3 . . | 1 7 6 1 6 3 . 6 | 7 |
7 1 3 7 | 6 7 6 4 | 6 7 1 4 1 3 :||
6 6 6 2 | 4 2 . 1 | 7 6 7 1 | 4 1 3 . |
6 1 6 7 6 3 | 7 . . 1 1 1 1 1 7 ||

Gambar 4. 1 Not Angka Lagu Lingsir Wengi

2. Hasil Improvisasi lagu Lingsir Wengi

Penulis membuat aransemen yang dinamakan dengan Lagu Lingsir Wengi setelah aransemen yang didapat dari mengganti nada yang tidak sesuai

menggunakan motif *Fibonacci* 3 nada dan 4 nada dengan instrumen musik piano. Dengan menggunakan motif nada yang telah ditemukan dari penelitian sebelumnya, kemudian dilakukan pemilihan motif nada berdasarkan nilai rasa serta kreatifitas yang dimiliki penulis antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Motif *Fibonacci* yang dipilih untuk Aransemen

No.	Motif Fibonacci	
	3 Nada	4 Nada
1.	6 5 3	3 1 5 6
2.	6 3 5	1 6 3 5
3.	6 3 1	6 3 5 1
4.	1 3 5	5 1 6 3
5.	5 3 6	3 6 5 1
6.		1 6 5 3

Motif yang dipilih, kemudian diaplikasikan ke dalam lagu Lingsir Wengi setelah diaransemen, yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Lingsir Wengi Setelah Aransemen

||: 3 i 5 6 .. | i 6 3 5 6 3 . 5 | i |
 6 3 5 i | 5 i 6 3 | 6 5 3 6 3 5 :||
 3 6 5 i | i 6 . 5 | 3 6 5 3 | 6 3 5 . |
 6 3 5 i 6 3 | i . . i 3 5 5 3 6 ||

Gambar 4. 2 Not Angka Lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

3. Hasil Penilaian Responden.

Tabel 4. 2 Hasil Penilaian Aransemen Lagu Lingsir Wengi Sebelum dan Sesudah Aransemen

No.	Nama Pendengar	Nilai	
		Lingsir Wengi	Lingsir Wengi setelah aransemen
1.	Responden 1	80	70
2.	Responden 2	90	96
3.	Responden 3	60	74
4.	Responden 4	55	76
5.	Responden 5	78	70
6.	Responden 6	67	89
7.	Responden 7	100	94
8.	Responden 8	47	78
9.	Responden 9	64	57
10.	Responden 10	73	87
11.	Responden 11	89	56
12.	Responden 12	100	87
13.	Responden 13	87	68
14.	Responden 14	100	100
15.	Responden 15	100	100
16.	Responden 16	97	65
17.	Responden 17	100	73
18.	Responden 18	100	100
19.	Responden 19	100	65
20.	Responden 20	97	43
21.	Responden 21	67	80
22.	Responden 22	90	57
23.	Responden 23	90	86

Penilaian dilakukan terhadap kedua instrumen lagu untuk digunakan dalam uji statistik sehingga diperoleh kesimpulan penelitian. Tabel 4.2 menunjukkan hasil penilaian kedua instrumen lagu tersebut.

B. Pembahasan

1. Analisis Unsur *Fibonacci* Lagu Lingsir Wengi

Dari notasi angka yang telah diketahui kemudian dicari nada yang sesuai dengan motif *Fibonacci* 3 nada dan 4 nada, sehingga didapatkan aransemen yang sesuai dengan motif *Fibonacci* tersebut, yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Lingsir Wengi

||: 3 4 1 3 .. | 1 7 6 1 6 3 . 6 | 7 |
 7 1 3 7 | 6 7 6 4 | 6 7 1 4 1 3 :||
 6 6 6 2 | 4 2 . 1 | 7 6 7 1 | 4 1 3 . |
 6 1 6 7 6 3 | 7 . . 1 1 1 1 1 7 ||

Gambar 4. 3 Not Angka Lagu Lingsir Wengi yang memiliki Unsur *Fibonacci*

Interval dan solmisasi yang dilingkari merupakan konsep dari interval nada barisan bilangan *Fibonacci* sedangkan nada yang tidak dilingkari adalah bukan merupakan konsep nada barisan bilangan *Fibonacci* pada interval nada.

Persentase nada barisan bilangan *Fibonacci* yang digunakan pada lagu Lingsir Wengi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Analisis Unsur *Fibonacci* pada Lagu Lingsir Wengi

Bagian Lagu	Total Nada	Nada <i>Fibonacci</i>	Pengulangan	Total Nada Seluruh Lagu	
				Nada	<i>Fibonacci</i>
Bait 1	26	3	3x	78	9
Bait 2	26	3	3x	78	9
<i>Reff</i>	27	4	3x	81	12
Jumlah				237	30

Persentase yang didapatkan dari lagu Lingsir Wengi:

$$\frac{\text{jumlah nada Fibonacci}}{\text{jumlah nada}} = \frac{30}{237} \times 100\% = 12,658\%$$

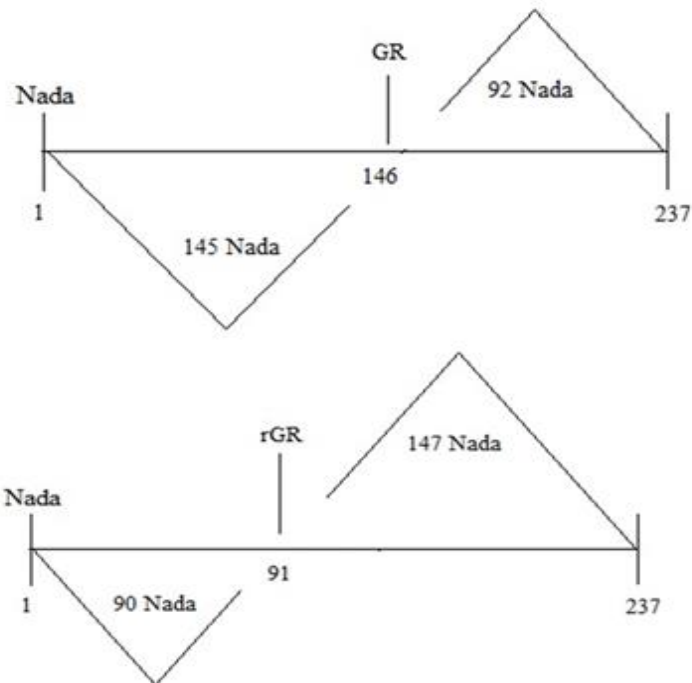
2. Analisa *Golden Ratio* Lagu Lingsir Wengi

Dalam instrumen lagu Lingsir Wengi didapatkan nilai *G.R.* dan *r.G.R.* adalah sebagai berikut:

$$G.R. = 0,618 \times 237 = 146,466 = 146$$

$$r.G.R. = 0,382 \times 237 = 90,534 = 91$$

Secara interpretasi geometrisnya, *G.R.* dan *r.G.R.* instrumen lagu Lingsir Wengi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Hasil Analisis 1 G.R. dan r.G.R. Lagu Lingsir Wengi

Berdasarkan interpretasi pada Gambar 4.4, diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis 2 G.R. dan r.G.R. Lagu Lingsir Wengi

No	Lagu Lingsiir Wengi	
	<i>Golden Ratio (G.R.)</i>	<i>Reverse Golden Ratio (r.G.R.)</i>
1.	Jatuh pada nada ke-145	Jatuh pada nada ke-147
2.	Berada pada bagian pertengahan <i>reff</i> pengulangan ke-2	Berada pada bagian pertengahan <i>reff</i> pengulangan ke-2
3.	Nada 3 (Mi) dalam notasi angka	Nada 1 (Do) dalam notasi angka

Secara matematis dengan interpretasi geometris sebagai acuan, maka ketepatan *G.R.* dan *r.G.R.* diperoleh nilai yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ketepatan *Golden Ratio* Lagu Lingsir Wengi

Jenis Perhitungan	SB	SK	Fibo SB	Fibo SK	<i>Golden Ratio</i>	Deviasi	%Deviasi	Ketepatan
<i>G.R.</i>	145	92	20	10	2	0,382	23,6093%	76,3907%
<i>r.G.R.</i>	147	90	20	10	2	0,382	23,6093%	76,3907%

Dari Tabel 4.5 diperoleh nilai *Golden Ratio* yang didapatkan dari membagi Fibo SB dengan Fibo SK. Nilai deviasi yang didapatkan dari mengurangi galat 1,618 dengan *Golden Ratio* kemudian diabsolutkan. Persentase deviasi yang didapatkan dari nilai deviasi yang dibagi dengan 1,618 lalu dikalikan 100% dan ketepatan nilai yang didapatkan dari mengurangkan 100% dengan nilai persentase deviasi.

3. Analisis Unsur *Fibonacci* lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Setelah dilakukan aransemen pada instrumen lagu Lingsir Wengi, didapatkan aransemen lagu Lingsir Wengi yang memiliki unsur *Fibonacci* yang ditandai dengan not angka yang dilingkari yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Kemudian dilakukan pula hal yang sama terhadap lagu Lingsir Wengi yang sudah diaransemen oleh penulis seperti pada lagu Lingsir Wengi versi aslinya, yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Persentase didapatkan dari lagu Lingsir Wengi setelah aransemen:

$$\frac{\text{jumlah nada Fibonacci}}{\text{jumlah nada}} = \frac{237}{237} \times 100\% = 100\%$$

Lingsir Wengi Setelah Aransemen

$||: 3 \dot{1} 5 6 \dots | \dot{1} 6 3 5 6 3 . 5 | \dot{1} \dots |$
 $6 3 5 \dot{1} | 5 \dot{1} 6 3 | 6 5 3 6 3 5 \dots :||$
 $3 6 5 \dot{1} | \dot{1} 6 . 5 | 3 6 5 3 | 6 3 5 . |$
 $6 3 5 \dot{1} 6 3 | \dot{1} . \dot{1} 3 5 5 3 6 ||$

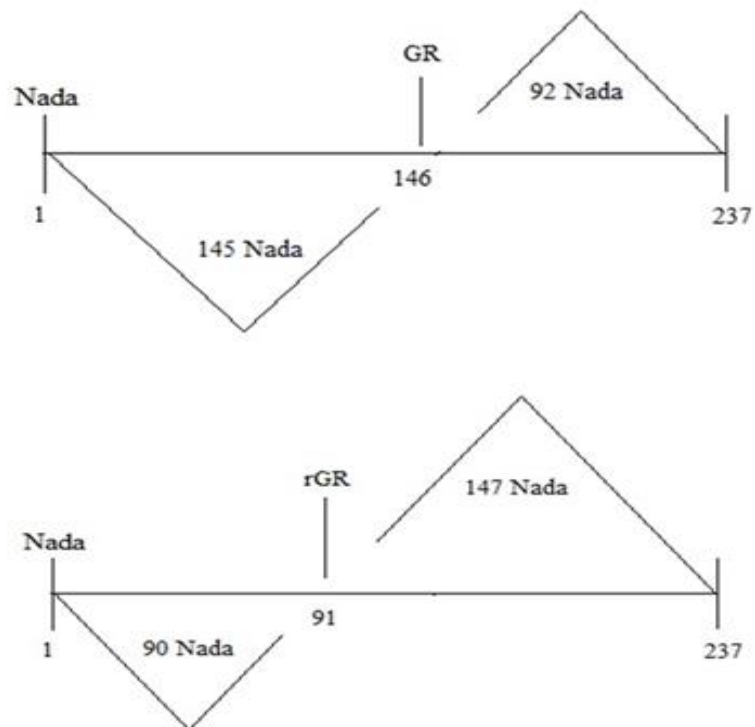
Gambar 4.5 Not Angka Lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen yang memiliki Unsur *Fibonacci*

Tabel 4.6 Analisis Unsur *Fibonacci* pada Lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Bagian Lagu	Total Nada	Nada <i>Fibonacci</i>	Pengulangan	Total Nada Seluruh Lagu	
				Nada	<i>Fibonacci</i>
Bait 1	26	26	3x	78	78
Bait 2	26	26	3x	78	78
<i>Reff</i>	27	27	3x	81	81
Jumlah				237	237

4. Analisis *Golden Ratio* lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Interpretasi geometri untuk *G.R.* dan *r.G.R.* lagu Lingsir Wengi setelah aransemen dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Hasil Analisis 1 G.R. dan r.G.R. Lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Berdasarkan interpretasi pada Gambar 4.6, diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Analisis 2 G.R. dan r.G.R. Lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

No	Lagu Lingsir Wengi setelah aransemen	
	<i>Golden Ratio (G.R.)</i>	<i>Reverse Golden Ratio (r.G.R.)</i>
1.	Jatuh pada nada ke-145	Jatuh pada nada ke-147
2.	Berada pada bagian pertengahan <i>reff</i> pengulangan ke-2	Berada pada bagian pertengahan <i>reff</i> pengulangan ke-2
3.	Nada 5 (Sol) dalam notasi angka	Nada 3 (Mi) dalam notasi angka

Secara matematis dengan interpretasi geometris sebagai acuan, maka ketepatan *G.R.* dan *r.G.R.* diperoleh nilai yang dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Ketepatan *Golden Ratio* Lagu Lingsir Wengi Setelah Aransemen

Jenis Perhitungan	SB	SK	Fibo SB	Fibo SK	<i>Golden Ratio</i>	Deviasi	%Deviasi	Ketepatan
<i>G.R.</i>	145	92	145	92	1,5760	0,041	2,5339%	97,4460%
<i>r.G.R.</i>	147	90	147	90	1,6333	0,015	0,9270%	99,0729%

Dari Tabel 4.8 diperoleh nilai *Golden Ratio* yang didapatkan dari membagi Fibo SB dengan Fibo SK. Nilai Deviasi yang didapatkan dari mengurangi galat 1,618 dengan *Golden Ratio* kemudian diabsolutkan. Persentase Deviasi yang didapatkan dari nilai Deviasi yang dibagi dengan 1,618 lalu dikalikan 100% dan ketepatan nilai yang didapatkan dari mengurangi 100% dengan nilai persentase Deviasi.

5. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara memperdengarkan instrumen lagu Lingsir Wengi dan instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen kepada 23 orang responden dari mahasiswa Fakultas Bahasa dan Seni Jurusan Seni Drama, Tari dan Musik di salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Jawa Timur dengan menggunakan metode Uji Wilcoxon. Kedua lagu tersebut disimpan dalam format *.midi dimana setiap responden memberikan penilaian terhadap kedua lagu dengan rentang nilai 0-100. Dengan memilih taraf 5% akan diuji

apakah keindahan instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen sama saja, tidak lebih baik atau lebih baik dari keindahan lagu Lingsir Wengi.

Tabel 4.9 Hasil Uji Wilcoxon Lagu Lingsir Wengi dan Lingsir Wengi Setelah Aransemen

No. Urut Responden	Lingsir Wengi Setelah Aransemen	Lingsir Wengi	Beda (Lingsir Wengi Setelah Aransemen – Lingsir Wengi)	Peringkat	Tanda	
					+	-
1.	70	80	-10	7	-	-7
2.	96	90	6	2,5	2,5	-
3.	74	60	14	10,5	10,5	-
4.	76	55	21	12	12	-
5.	70	78	-8	5	-	-5
6.	89	67	22	13	13	-
7.	94	100	-6	2,5	-	-2,5
8.	78	47	31	15	15	-
9.	57	64	-7	4	-	-4
10.	87	73	14	10,5	10,5	-
11.	56	89	-33	17,5	-	-17,5
12.	87	100	-13	8,5	-	-8,5
13.	68	87	-9	6	-	-6
14.	100	100	0	-	-	-
15.	100	100	0	-	-	-
16.	65	97	-32	16	-	-16
17.	73	100	-27	14	-	-14
18.	100	100	0	-	-	-
19.	65	100	-35	19	-	-19
20.	43	97	-54	20	-	-20
21.	80	67	13	8,5	8,5	-
22.	57	90	-33	17,5	-	-17,5
23.	86	90	-4	1	-	-1
Jumlah					72	-138

a. Formulasi hipotesis

H_0 : kedua lagu sama indahnya

H_1 : keindahan lagu baru lebih indah daripada lagu lama

b. Taraf nyata (α) dan nilai T tabel

Dengan taraf nyata (α) = 0,05 dan $n = 23$, nilai T tabel adalah

$$T_{0,05} = 83.$$

c. Kriteria pengujian

1) H_0 diterima jika $T \geq T_{0,05}$

2) H_0 ditolak jika $T < T_{0,05}$

d. Nilai uji statistik

Nilai uji ini didapatkan dari hasil perhitungan Uji Wilcoxon pada lagu Lingsir Wengi sebelum dan sesudah diaransemen.

$$T_1 = |72| = 72$$

$$T_2 = |-138| = 138$$

Nilai T yang digunakan adalah nilai yang terkecil dari T_1 dan T_2 , tetapi karena $T_2 > T_1$ maka nilai $T = 138$.

e. Kesimpulan

Oleh karena nilai T hitung (138) lebih dari $T_{0,05} = 83$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen lagu Lingsir Wengi versi asli lebih indah daripada instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen. Hasil Uji Wilcoxon pada

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

1. Hasil analisis instrumen lagu Lingsir Wengi mengandung unsur *Fibonacci* sebesar 12,658% (didapatkan dari persentase nilai perhitungan jumlah nada *Fibonacci* yang dibagi dengan jumlah nada pada instrumen lagu Lingsir Wengi yang dapat dilihat pada Tabel 4.3) serta unsur *Golden Ratio* yang dapat dilihat dari letak *G.R.* yang jatuh pada nada ke-145 yang berada pada bagian pertengahan *reff* pengulangan ke-2 sedangkan letak *r.G.R.* yang jatuh pada nada ke-147 yang berada pada bagian pertengahan *reff* pengulangan ke-2. Selain itu, ketepatan *Golden Ratio* instrumen lagu Lingsir Wengi hanya mencapai 76,3907% untuk nilai *G.R.* dan *r.G.R.*nya (yang didapatkan dari mengurangkan 100% dengan nilai persentase Deviasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.5).
2. Hasil analisis instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen mengandung unsur *Fibonacci* sebesar 100% (didapatkan dari persentase nilai perhitungan jumlah nada *Fibonacci* yang dibagi dengan jumlah nada pada instrumen lagu Lingsir Wengi yang dapat dilihat pada Tabel 4.6) serta unsur *Golden Ratio* yang dapat dilihat dari letak *G.R.* yang jatuh pada nada ke-145 yang berada pada bagian pertengahan *reff* pengulangan ke-2 sedangkan letak *r.G.R.* yang jatuh pada nada ke-147 yang berada

pada bagian pertengahan *reff* pengulangan ke-2. Selain itu, ketepatan *Golden Ratio* instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen mencapai 97,4660% untuk nilai *G.R* dan 99,0729% untuk *r.G.R*.nya (yang didapatkan dari mengurangkan 100% dengan nilai persentase Deviasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.8).

3. Berdasarkan Uji Wilcoxon yang dilakukan pada kedua lagu yaitu instrumen lagu Lingsir Wengi dan instrumen lagu Lingsir Wengi setelah aransemen maka dapat disimpulkan bahwa instrumen lagu Lingsir Wengi versi aslinya lebih indah daripada instrumen lagu Lingsir Wengi yang sudah diaransemen.

B. Saran

1. Hendaknya instrumen lagu yang dipilih memiliki not angka atau not balok yang mengandung unsur *Fibonacci* sebelumnya yang dapat dilihat dan dicek keakuratannya dari motif nada yang sudah diketahui pada penelitian sebelumnya sehingga nantinya ketika diaransemen ulang tidak terlalu banyak nada yang diaransemen ataupun sesuai dengan kreativitas penulis dalam pengaransemenan nada yang baru.
2. Untuk penelitian berikutnya diharapkan menambahkan Iresponden agar hasil pengujian lebih akurat terutama yang mengerti tentang musik, misalnya mahasiswa seni musik ataupun masyarakat yang berkecimpung dalam dunia musik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdha, M. H. (2015). *Improvisasi Lagu Cublak-Cublak Suweng Menggunakan Deret Fibonacci dan Golden Ratio*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Craft, D., Griffin, D., Rucker, K., Rapp, R., & Helland, R. (2003). *The Golden Section*. Colorado: Sacred Geometry.
- Dunlap, R. A. (2003). *The Golden Ratio and Fibonacci Numbers*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Future Learn. (2012). Retrieved from <https://www.futurelearn.com>
- Kurniawan, I. D., Magdalena, R., & Susatio, E. (2015). Pengaruh Golden Ratio pada Proporsi Wajah terhadap Persepsi Estetika Wajah. *e-Proceeding of Engineering*, 2 (2), 3047.
- Metro Islam. (2012). Retrieved from <http://metroislam.com>
- Misriati. (2014). *Asal Mula Barisan Bilangan Fibonacci*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Mongoven, C. (2014). A Style of Music Characterized by Fibonacci and the Golden Ratio., (pp. 1-12).
- Mudjilah, H. S. (2010). *Teori Musik 1*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purnamayanti, Thresye, & Hijriyati, N. (2012). Formula Binet dan Jumlah n Suku Pertama pada Generalisasi Bilangan Fibonacci dengan Metode Matriks. *Jurnal Matematika Murni dan Terapan*, 6 (1), 38-46.
- Solidayah, W., Sunendiari, S., & Wachidah, L. (2015). Uji Modifikasi Peringkat Bertanda Wilcoxon untuk Masalah Dua Sampel Berpasangan. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba*, 1-8.
- Suhaya. (2016). Pendidikan Seni sebagai Penunjang Kreatifitas. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni*, 1 (1), 1-15.
- Supradewi, R. (2010). Otak, Musik dan Proses Belajar. *Buletin Psikologi*, 18 (2), 58-68.

- Takari, M. (2014). Studi Banding antara Tangga Nada Pentatonik dan Diatonik. *Etnomusikologi* , 1-23.
- Tanty, H., Beki, R. D., & Rahayu, A. (2013). Metode Nonparametrik untuk Analisis Hubungan Perilaku dan Pengetahuan Masyarakat tentang Kode Plastik. *Jurnal Mat Stat* , 13 (2), 97-104.
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Widhyatama, S. (2012). Pola Imbal Gamelan Bali dalam Kelompok Musik Perkusi Cooperland di Kota Semarang. *Jurnal Seni Musik* , 59-67.
- Yoyangga, G. A., Harini, L. P., & Kencana, I. P. (2012). Kajian Deret Fibonacci dan Golden Ratio pada Lagu Bungan Sandat. *e-Jurnal Matematika* , 1 (1), 103-111.

