

**LAPORAN PENELITIAN KELOMPOK SENI
SUB SKIM SENI MUSIK
TAHUN ANGGARAN 2017**



**Teknik Permainan Angklung *Tuts* Piano dengan Sistem
Penggerak Baling-baling Motor *Elektric***

Oleh:

Ketua Peneliti: Dr. A. M. Susilo Pradoko, M.Si./NIP.195709011986091001

Anggota: Fu'adi, S.Sn., M.A/NIP. 197812022005011002

Panca Putri Rus Dewanti, S.Pd, M.Pd./NIP. 197612312003122001

Diandra Megi Hikmawan/NIM.13208241050

Patricius Dimas/NIM. 13208241055

**FAKULTAS BAHASA DAN SENI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

No.Kontrak: 27/Kontrak Penelitian/UN.34.12/DT/VII/2017

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN PENGEMBANGAN**

1. Judul Penelitian : **Teknik Permainan Angklung *Tuts* Piano dengan Sistem Penggerak Baling-baling Motor *Elektric***
2. Ketua Pelaksana :
- a. Nama : Dr. A. M. Susilo Pradoko, M.Si.
b. NIP : 19570901 198609 1 001
c. Pangkat/Gol. : Pembina/IVa
d. Jabatan : Lektor Kepala
e. Jurusan/Prodi. : Pendidikan Seni Musik
f. Bidang Keahlian : Pengkajian Seni
g. No. Telp/ HP : 08164895010
h. email : susilo_pradoko@uny.ac.id
3. Tema Payung : Pengkajian teknik permainan instrumen musik nusantara dan dunia
4. Group Research : Pengkajian Seni
5. Personalia :
- a. Anggota Pelaksana Dosen

No.	Nama Dosen	NIP.
1	Fu'adi, S.Sn., M.A	197812022005011002
2	Panca Putri Rus Dewanti.	197612312003122001

b. Anggota Pelaksana Mahasiswa:

No.	Nama Dosen	NIM.
1	Diandra Megi Hikmawan	13208241050
2.	Patricius Dimas Argo	13208241054

Jangka Waktu Penelitian : 10 bulan
Biaya yang Diperlukan : Rp10.000.000,0
Sumber Dana : DIPA UNY 2017

Ketua BP Penelitian Fakultas,

Dr. Tadkiroatun Musfiroh, M.Hum.
NIP 19690829 199403 2 001

Yogyakarta, 6 November 2017
Ketua Tim Peneliti

Dr.A.M.Susilo Pradoko, M.Si.
NIP. 19570901 198609 1 001

Mengetahui,
Dekan FBS UNY,

Dr. Widyastuti Purbani, M.A.
NIP 19610524 199001 2 001

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Angklung Satu Nada Satu Pemain	3
C. Angklung Tuts Piano	3
D. Rumusan Masalah	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Angklung Tradisional	5
B. Angklung Diatonik	6
C. Pengembangan Sistem Piano	9
D. Penggerak Motor Elektrik	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
A. Metode Penelitian Research & Development	10
B. Rancang Bangun Musik Angklung Tuts Piano Penggerak Motor Elektrik	11
BAB IV HASIL PRODUKSI ANGKLUNG PIANO PENGGERAK MOTOR ELEKTRIK ...	14
A. Desain Piano Motor Elektrik	14
B. Revisi Desain Penggerak Angklung Motor Elektrik.....	15
C. Hasil Produk Angklung Penggerak Motor Elektrik	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
A. Simpulan	20
B. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN-LAMPIRAN	22

Teknik Permainan Angklung *Tuts* Piano dengan Sistem Penggerak Baling-baling Motor Elektrik

Ringkasan

Penelitian ini memproduksi seperangkat alat musik angklung yang mampu merancang bangun sehingga teknik memainkan angklung tidak digoyang dengan tangan secara manual namun tinggal menyentuh layaknya tuts piano. Angklung akan digoyang dengan penggerak baling-baling motor dinamo *electric*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Research and Development dengan proses disesuaikan dengan karya musik dengan urutan sebagai berikut: pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, proses penciptaan karya seni, revisi penciptaan karya seni, uji coba pemakaian, pementasan angklung baling-baling motor *electric* dan publikasi.

Rancangan hasil penelitian ini berupa: (1) menghasilkan satu produk angklung sistem piano dengan penggerak baling-baling motor electric.(2) menghasilkan produk pengetahuan teknik rancang bangun penggabungan melodi dengan cukup disentuh layaknya keyboard, dapat menghasilkan bunyi melodi dan trinada/akor; (3) Pada penelitian ini ada sebanyak 20 tut model piano yang mampu menggerakkan melodi angklung sebanyak 20 melodi angklung dari nada f[°] hingga nada c^{°°}. Wilayah suara nada-nada melodi sebanyak 20 nada melodi ini mampu menyanyikan lagu-lagu , memberikan isian filler melodi maupun mengiringi akor dengan cara memainkan tiga nada sekaligus; (4). Persiapan produk angklung sistem tuts piano dengan penggerak motor electric dapat di proses untuk mendapatkan HAKI.

Kata Kunci: Angklung sistem piano, motor electric, HAKI.

Angklung Technic Developing Model Tuts Piano Moved by Motor Electric System

This research produces a set of angklung musical instruments that is able to develop the technique of playing angklung is not shaken by hand manually but just touch like piano keys. Angklung will be shaken with electric motor dynamo propeller drive.

The method used in this research using data collection, product design, design validation, design revision, art creation process, art creation revision, trial usage, staging angklung electric motor propellers and publications.

The results of this study are: (1) produce a angklung piano system with electric motor propeller drive, (2) produce engineering knowledge product design melodic melody combined with touch like keyboard, can produce melody and trinada / chords; (3) In this study there are as many as 20 tut piano models that can drive angklung melodies as much as 20 angklung melodies from f 'tone to c' " tone. The sound area of melodic tones of 20 melody tones is capable of singing songs, giving melodic filler fillings or accompanying chords by differentiating three notes at once; (4). Preparation of angklung products of piano keys system with electric motor drive can be processed to obtain intellectual property rights.

Keywords: *Angklung piano system, electric motor, intellectual property.*

BAB I

Pendahuluan

A. Latar Belakang Pengembangan Instrumen Angklung

Angklung telah ditetapkan sebagai warisan budaya tak benda (*Intangible, Cultural Heritage of Humanity*) oleh Organisasi pendidikan, Ilmu Pengetahuan, dan Kebudayaan (UNESCO) Peserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada bulan November 2010. Sementara itu Duta Besar Indonesia untuk UNESCO menyatakan bahwa dalam waktu empat tahun bila Indonesia tidak bisa melestarikan serta mengembangkannya maka pengakuan warisan budaya tak benda tersebut bisa dicabut. (Kampas, 20 Januari 2011). Perguruan Tinggi memiliki tugas pengembangan Ilmu khususnya Angklung ini, sebab selama ini angklung belum banyak dikaji secara akademik melalui penelitian namun hanya dilestarikan dan dikembangkan melalui para pengrajin Angklung. Pengrajin angklung yang masih rutin memproduksi di Indonesia ini hanya dua kelompok yaitu Serambu Sumitro di Yogyakarta dan Saung Angklung Ujo. Pengembangan dalam bidang Ilmu dan teknologi Angklung tidak cukup hanya diserahkan pada dua sentra pengrajin tersebut karena keduanya tidak memiliki tradisi metodologi penelitian ilmiah. Andil Perguruan Tinggi dalam pengembangan angklung sangat perlu agar kurun 3 tahun lagi setelah diamati PBB tidak dijatuhkan sanksi pencabutan warisan budaya tak benda tersebut (Pradoko, 2014:1).

Indonesia miskin tenaga ahli yang memiliki kemampuan melakukan metode penelitian ilmiah tentang etnomusikologi angklung. Hal itu dikhawatirkan akan mempengaruhi pengembangan angklung dan statusnya sebagai warisan budaya tak benda dari Indonesia. Husein Hendriyana, Kepala Bidang Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STSI Bandung, menyatakan sebagai berikut: “ Para pakar atau orang yang paham tentang angklung mungkin banyak. Tetapi yang mengerti metodologi penelitian ilmiah yang terstruktur saya rasa belum ada. Hal itu sangat

ironis mengingat Indonesia merupakan negara asal angklung”. (Kompas, 9 Februari 2011: 12). Universitas Negeri Yogyakarta dapat merupakan salah satu pusat pengembangan akademik dalam bidang musik angklung karena secara nyata memang masih langka pakar metodologi ilmiah tentang angklung.

Angklung telah ditetapkan pula sebagai alat pendidikan musik sejak tanggal 23 Agustus 1968. melalui Keputusan Menteri Kebudayaan No.082/1968 tentang penetapan angklung sebagai alat pendidikan musik namun sampai saat ini pengembangan maupun penerapannya di sekolah-sekolah masih sangat minim (Winitasmita dkk, 1978:5). Perhatian dunia perguruan tinggi memang masih sangat kurang hal ini disebabkan pula masih sangat jarang Perguruan Tinggi yang memberikan materi mata kuliah angklung sehingga aspek metodologis dan praktisnya dalam pertunjukan musik juga sulit berkembang. Selain itu peralatan angklung yang ditata memanjang dengan bentuk yang relative besar-besar untuk satu nada, sehingga memakan banyak tempat memerlukan kesulitan tersendiri dalam penyimpanan angklung di ruangan/kelas. Guru musik yang memiliki kemampuan teoritis musik angklung maupun metodologis dalam menyampaikan pembelajaran musik hingga pementasan juga sangat sedikit, karena pencantuman angklung sebagai materi mata kuliah baru dilakukan oleh UPI dan UNY, sebagai LPTK pendidik guru di sekolah-sekolah. Pembelajaran angklung dengan menggabungkan *orchestra* telah dirintis penulis sejak tahun 1996 dalam mata kuliah Musik Nusantara dan mata kuliah Etnomusikologi. Pengembangan angklung sangat minim di Indonesia ini baik dari sisi metodologi musikal, pembelajaran maupun pengembangan peralatan musik angklung untuk itulah maka Seni Musik FBS UNY terbeban untuk pengembangan musik angklung yang telah diakui UNESCO sebagai *Intangible, Cultural Heritage of Humanity* tersebut.

B. Angklung Satu Nada Satu Pemain.

Angklung yang diajarkan selama ini masih berpola pada permainan satu nada dibunyikan oleh seorang pemain. Permainan model ini membutuhkan banyak orang untuk menghasilkan bunyi harmoni yang terpadu. Permainan model angklung seperti ini setidaknya memerlukan sekitar 15 orang pemain agar suaranya menjadi harmonis berdasarkan susunan nada-nada dan pemilihan teknik akor yang digunakan. Angklung satu nada-satu pemain cara menggerakkan dengan digoyang, tangan kiri diam memegang anak angklung bagian atas sedangkan tangan kanan menggoyangkan anak angklung bagian bawah. Pada penelitian ini seorang pemain dapat memainkan beberapa angklung melodi, akan dibuat satu set melodi dengan sebanyak 18 angklung. Seorang pemain akan mampu memainkan sebanyak 18 nada-nada angklung.

C. Angklung Melodi Tuts-tuts Piano dengan Sistem Penggerak Motor *Electric*

Angklung telah diteliti dan dikembangkan dalam teknik permainannya oleh Pradoko dkk. Pengembangan angklung melalui metode research and development menghasilkan 4 rangkaian angklung, yaitu rangkaian sopran, alto, tenor dan bas. Cara memainkan angklung ini tinggal menyentuh dan menggetarkan tuts-tuts seperti memainkan piano. Pada sistem ini seorang pemain cukup menyentuh dengan jarinya tuts-tuts layaknya piano sehingga dapat memainkan beberapa angklung sekaligus secara simultan beberapa nada angklung yang berarti dapat memainkan beberapa angklung sekaligus dalam satu waktu, detik dan durasi yang sama (Pradoko, 2015: 16). Pada penelitian sebelumnya, tuts-tuts papan piano angklung ditekan sambil digetarkan dengan tangan, pada penelitian ini penggerak getaran adalah motor elektrik yang menggerakkan baling-baling, selanjutnya baling-baling menyentuh secara berulang bilah angklung sehingga menimbulkan goyangan dengan tenaga electric dan membunyikan nada angklung.

D. Rumusan Masalah

Berbagai permasalahan yang muncul dan harus mampu mendapatkan penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancang bangun merangkai satu set angklung melodi agar dapat dengan mudah dimainkan dengan tangan kanan dan kiri oleh seorang pemain ?
2. Seberapa besar kekuatan daya dorong motor electric-baling-baling kipas, sehingga mampu menggerakkan angklung melodi ?
3. Bagaimanakah rangkaian aliran listrik agar mampu menggerakkan motor-motor electric melalui tekanan pada sistem bilah-bilah tuts piano ?
4. Bagaimanakah teknik rancang bangun seperangkat dudukan rangkaian mekanik antara angklung-angklung melodi, motor electric- baling-baling kipas serta rangkaian tuts-tuts sistem piano ?
5. Bagaimanakah agar melalui karya angklung sistem piano penggerak motor electric ini memperoleh hak paten serta publikasi ilmiah di jurnal ?

BAB II KAJIAN TEORI

A. Angklung Tradisional

Musik angklung tradisional menggunakan tangga nada pentatonic slendro maupun pelok. Tangga nada slendro bila dikuasakan dengan tangga nada barat bunyinya seperti nada-nada: c,d,e,g,a (do,re,mi, sol dan la) tangga nada seperti ini banyak di gunakan di wilayah Asia. Sedangkan tangga nada pelog bunyinya seperti: e, f,g b,c (mi, fa,sol,si). Masing-masing daerah menggunakan nada-dasar sendiri-sendiri, tidak sama antar daerah yang satu dengan yang lain. Jaap Kunst menuliskan nada-nada angklung Banyuwangi sebagai berikut:

“The tuning of this instrument is-or, at any rate, tends to slendro, as is evident from the intervals of specimen in the musichological archives at Batavia, which originates from Banyuwangi: 298 350 414 457 544 596

I 279 II 290 III 172 IV 301 V 158 I“ (Kun, 1933: 198).

Sedangkan pada halaman lain angklung slendro juga di daerah Tasikmalaya diungkapkan sebagai berikut: Scale of an angklung set from Tasikmalaya:

“ 174 1961 217 247½ 280 355 392 447 504
I II III IV V VI VII VIII IX ” (Kun,1933: 362)

Dalam tangga nada diatonic Barat pitchnya tidak sama persis namun suara yang terdengar nada-nada angklung tersebut mirip dengan nada-nada ini:

261½ 293½ 329½ 392 440 523
c' d' e' g' a' c”

Angklung tradisional dimiliki hampir seluruh wilayah di Indonesia hal ini karena materi bahan angklung yang terbuat dari bambu. Pohon bambu ada di hampir seluruh wilayah Indonesia dari Sabang sampai Merauke, bambu merupakan salah satu kekayaan alam Indonesia terdapat 60 jenis bambu di Indonesia ini. Bambu sering dimanfaatkan menjadi berbagai alat untuk kebutuhan hidup mulai dari rumah tinggal, peralatan dapur hingga kebutuhan sosial dan seni bahkan untuk dimakan, bambu yang masih muda.

Angklung ada di berbagai daerah di Indonesia seperti yang dipaparkan Jaap Kunst berikut ini:

” In recent times, however, it is still reported as having been seen in the territory of Banyumas, Cirebon, Brebes, Purbalingga, Wanasaba, Bagelen, Yogya, Solo; in the regencies Panaraga, Trenggalek, Tulungagung, Majakerta, Sidaarja, Grisee, Surabaya, and Purbalingga; as well as in Madura, Bali, South Sumatra and S.W.Borneo, ... ” (Kunst, 1948: 361).

Aransemen dalam musik tradisi masih sangat sederhana, aransemen musik dalam permainan hanya membunyikan nada-nada yang sama tetapi dengan instrument yang bersuara lebih rendah (alat-alat basnya) atau lebih tinggi satu oktaf. Variasi ritmik yang diperbanyak antar angklung yang satu dengan yang lain, misalnya ada yang membunyikan pada beatnya, per satu ketukan ada yang membunyikan setiap setengah ketukan atau bahkan sepermepat ketukan sehingga musiknya menjadi meriah walaupun kekayaan nadanya kurang karena hanya lima nada, pentatonik.

B. Angklung Diatonik

Angklung ini disebut Angklung diatonik karena nada-nadanya disesuaikan dengan skala nada diatonic yaitu do, re, mi, fa, sol, la, si do, jadi tidak berskala nada Pentatonik (da-mi-na-ti-la-da) seperti pada angklung tradisional. Angklung Diatonik ini biasa juga disebut Angklung Padaeng karena Daeng Soetigna yang pertama kali membuat dan memperkembangkannya. Daeng Soetigna, seorang guru HIS pada zaman colonial Belanda di Kabupaten Kuningan Jawa Barat yang telah mengangkat derajat angklung di tengah masyarakat. Pada tahun 1938, sebagai seorang yang telah mendapat pendidikan Barat, namun tidak terasing dengan lingkungan hidupnya, telah diusahakan agar angklung daerah yang berskala nada pentatonic, yang telah member kegembiraan pada masa kecilnya diubah menjadi skala nada Diatonik dengan dibantu Bapak Jaya yang terbiasa membuat angklung daerah (Angklung Sunda), Pak Daeng telah berhasil membuat 1 set angklung Diatonik Angklung Diatonik dikembangkan oleh Daeng Soetigna pada tahun 1938. Angklung di daerah sunda dan di beberapa di tanah air sebelumnya penalaannya menggunakan tangga nada pentatonik. Angklung diatonic yang telah dibuat ini kemudian digunakan oleh Bapak Daeng untuk mengajar anak-anak Pramuka. Sejak saat itulah maka angklung model diatonik berkembang sampai sekarang (Winitasasmita, 1978: 14).

Angklung diatonik telah ada di Museum Auckland sejak tahun 1930, Angela B. Annabel menuliskan angklung diatonik yang ada di Auckland dengan perbandingan Tangga nada pentatonik pelog yang dikemukakan Jaap Kunst sebagai berikut:

“ Nearest equivalent notes of the European scale are given below frequency numbers. It will be seen that whrer comparison is possible differences in terms of vibration frequencies and cent-intervals are only slight. Comparison of a West Javanese pelog scale (Kunst, 1973:2) with sound measurements obtained from angklung in the Auckland Museum.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	I
<i>Pelog Scale</i>								
<i>Vib.Freq.</i>	262,5	283,5	312	368	391	414	458	525
	c'	c#'	d#'	f#'	g'	g#'	a#'	c''
<i>Cent-interval</i>	<u>133</u>	<u>166</u>	<u>286</u>	<u>105</u>	<u>99</u>	<u>175</u>	<u>236</u>	
	<u>299</u>			<u>502</u>				
	778							

Auckland Museum

Angklung

<i>Vib.Freq.</i>	291,71	310,5	415,5
	c'	d#'	g#'
<i>Cent-interval</i>	<u>291</u>		<u>502</u>
	789		

“ (Annabell, 1985:37).

Annabel mengungkapkan bahwa angklung yang menjadi koleksi di Museum Auckland memiliki sistem tangga nada dengan frekwensi sistem *cent-interval* persis (nearest) sistem Eropa. Inilah merupakan keuntungan angklung diatonic Pak Daeng, karenanya pula maka sisi penggarapan organisasi musikalnya juga akan bisa dibuat model harmoni *orchestra* Eropa .

Permainan angklung menurut Arnold B.Perris dalam artikelnya *The Rebirth of the Javanese Angklung* menuliskan sebagai berikut:

“ *Each angklung player hols an instrument in one hand, and shake it with the other hand. A melody is performed by providing as many angklung and players as required by different pitches of the tune, much the west. And in a similar technique, multiple tones may be sounded, yielding a second or third part, including chords. The sizes range from three inches to three feet. In an experienced chords, especially a small group, each player may play two instruments sliding one up his forearm* “ (Perris, 1985:37).

Angklung melodi maupun akor dimainkan oleh banyak orang dan seorang pemain hanya memegang maksimal dua nada aklung akor atau dua angklung melodi.

Model memainkan angklung yang sederhana, biasanya dilakukan di tingkat SD dan SMP dimainkan dengan cara sebagian anak memegang angklung melodi dan sebagian lagi memegang

angklung akor, melodi lagunya diiringi angklung akor-akor. Model bermain lain dengan cara memainkan score notasi paduan suara, dari score notasi tersebut kemudian dibagi-bagi not-not yang tertera dalam angklung dengan nada-nada yang sesuai, satu orang memegang satu atau dua nada angklung melodi atau akor. Winitasmita dan Budiman mengungkapkan cara membunyikan angklung melodi maupun angklung akor dengan cara sebagai berikut:

“ ... Adapun cara membunyikan angklung ialah sebagai berikut: (1) tangan kiri jangan ikut bergerak tetapi harus tetap diam, (2) angklung harus diusahakan tetap tergantung tegak lurus, (3) tangan kanan (pergelangannya) digerakkan ke arah kiri dan kanan berulang-ulang. Makin cepat menggerakkan makin baik, juga tak usah terlalu keras agar suara yang ditimbulkan terdengar halus “ (Winitasmita dan Budiman, 1978:29).

Setelah angklung di bagi-bagi kepada para pemain, selanjutnya para pemain memainkan not-not melodi yang dibaca sesuai dengan nada dan durasi lamanya nada dibunyikan.

Angklung adalah instrumen musik tradisional yang termasuk dalam keluarga instrumen Perkusi. Dikatakan demikian, karena jika dilihat dari sumber bunyi yang dihasilkan, berasal dari Angklung itu sendiri. Dalam ilmu organologi, hal ini disebut dengan *Idiophone*, yaitu sumber bunyinya berasal dari tubuh instrumen itu sendiri. Pernyataan tersebut seperti diutarakan oleh Hosch (1988:215) bahwa instrumen *idiophone* adalah instrumen yang sumber bunyinya berasal dari instrument itu sendiri.

Pada dasarnya, instrumen Angklung sangat mudah untuk dimainkan. Namun, untuk memainkan dengan baik diperlukan teknik-teknik permainan yang baik dan benar. Terdapat tiga teknik permainan dalam instrumen Angklung (Kebudayaan Indonesia,2014:4), yaitu Kurulung (getar), Cetok (sentak), dan Tengkep. Secara rinci ketiga teknik tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Kurulung merupakan teknik yang paling umum dipakai, di mana satu tangan memegang rangka angklung, dan tangan lainnya menggoyangkan angklung selama nada yang diinginkan, hingga tabung-tabung bambu yang ada silih beradu dan menghasilkan bunyi.
2. Cetok (sentak) yakni teknik di mana tabung dasar ditarik dengan cepat oleh jari ke telapak tangan kanan, sehingga angklung akan berbunyi sekali saja (*staccato*).
3. Tangkep, yakni teknik yang mirip seperti kurulung, namun salah satu tabung ditahan tidak ikut bergetar.

C. Pengembangan Permainan Angklung Sistem Piano

A.M.Susilo Pradoko, dkk. meneliti tentang teknik permainan angklung dengan model sistem piano, teknik ini memungkinkan seorang pemain membunyikan angklung lebih dari satu nada melodi maupun satu akor. Teknik ini dengan menjajar angklung dan diberi tambahan mekanik tuts-tuts dan papan nada serta pantulan karet sehingga cara membunyikan tinggal di sentuh seperti memainkan piano. Dalam penelitiannya Pradoko dkk. mengungkapkan sebagai berikut:

“Setelah mengumpulkan data dan bahan-bahan objek materi guna pembuatan angklung model SATB Sistem Piano selanjutnya mendesain produk dengan model rak untuk masing-masing suara angklung Sopran, Alto, Tenor dan Bas. Selanjutnya dibuat ketepatan tempat masing-masing angklung. Revisi desain dilakukan dengan memperpendek rak masing-masing angklung yang semula dalam posisi pemain berdiri dibuat menjadi pemain duduk. Proses pembuatan dengan dibuat tuts-tuts dan perluasan pemukul dan mengkaitkan angklung dengan dua karet pemantul depan dan belakang. Ketika karet pemantul dua bagian depan dan belakang ternyata untuk menghasilkan bunyi maka tuts-tuts perlu ditekan dengan berat. Revisi produk angklung SATB-SP dirubah dengan pemasangan karet pantul hanya bagian ancak angklung dan hasilnya penekanan tuts-tuts angklung lebih ringan” (Pradoko dkk, 2014: 12).

D. Cara Kerja Motor Electric Penggerak Kipas Angin.

Pada umumnya cara kerja kipas angin ada pada pemutar kipas angin yang digerakkan oleh motor listrik. Prinsip kerja yang digunakan adalah mengubah energi listrik menjadi energi gerak. Dalam sebuah motor listrik terdapat sebuah kumparan besi pada bagian yang bergerak. Gaya tolak-menolak pada kutub magnet membuat membuat gaya berputar secara periodik (Destroy, Laporan Praktek Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya, melalui <http://www.academia.edu>. Cara Kerja Kipas Angin). Gerak putar motor electric ini kemudian diberi baling-baling kipas, sehingga kipas menjadi ikut berputar pula. Kipas yang berputar dengan gerak kekuatan tertentu sesuai kekuatan motor dimanfaatkan guna menggerakkan angklung sehingga angklung menjadi mampu bergoyang secara dengan tenaga listrik.

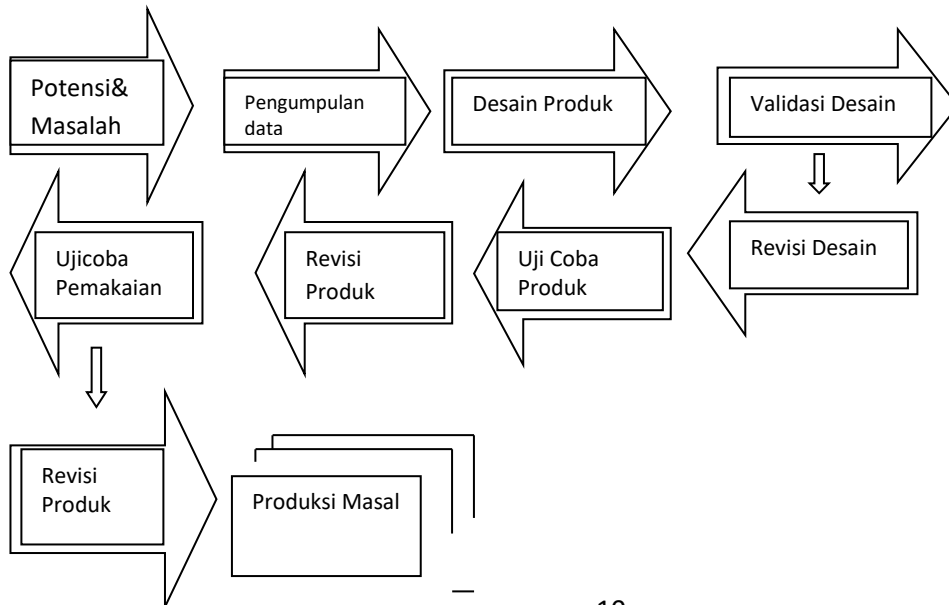
BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian R & D

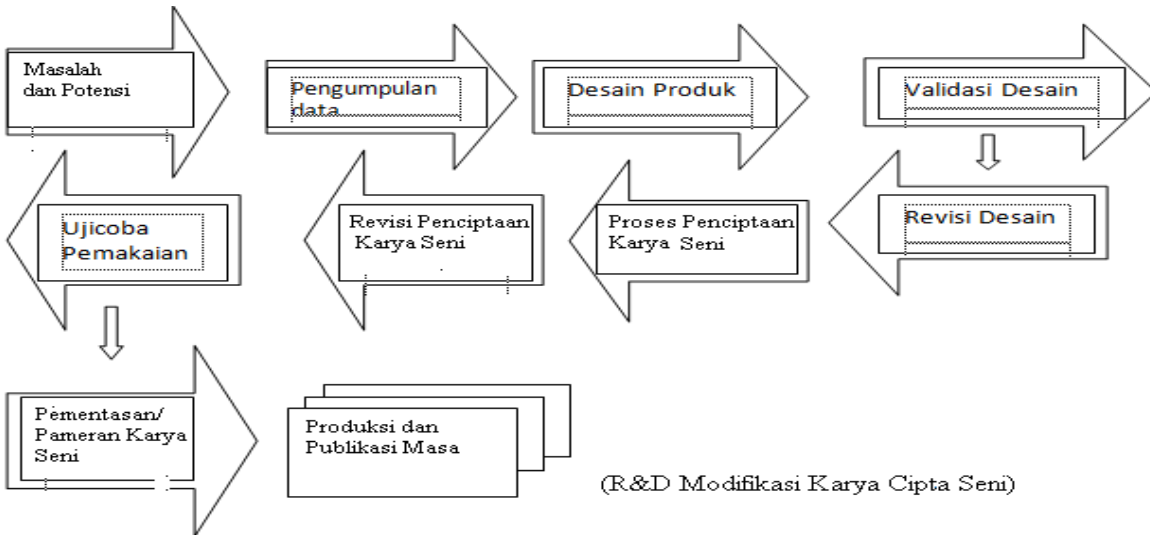
Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji produk tersebut. Metode ini telah banyak digunakan pada bidang-bidang ilmu alam dan teknik. Hampir semua produk teknologi seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapaln, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan. Namun demikian metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam ilmu sosial (Sugiyono, 2009: 297).

Pada penelitian rancang bangun angklung *electone* ini akan diterapkan metode penelitian *Research and Development* yang telah diungkapkan oleh Sugiyono dalam buku Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D dengan sedikit modifikasi oleh penelitian penciptaan seni Susilo Pradoko, dkk tahun 2014. Berikut ini akan dipaparkan bagan langkah-langkah metode R&D Sugiyono dengan sedikit modifikasi sebagai berikut:

Langkah-langkah R&D (Sugiyono, 2009:298):



Langkah-langkah R&D Modifikasi Karya Cipta Seni:

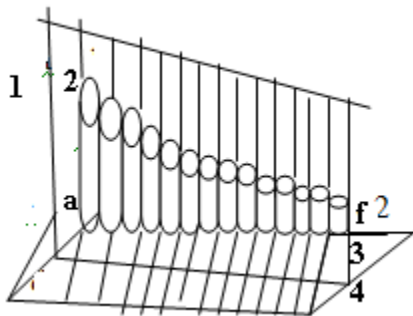


(Sumber: Rancang Bangun Musik Angklung Model SATB, Pradoko dkk, 2014: 11).

B. Rancang Bangun Musik Angklung Tuts Piano Pengerak Motor *Electric*.

1. Model Angklung SATB SP

Angklung electone yang akan diproduksi mengkombinasikan gagasan pembuatan angklung SATB SP yang dibuat oleh A,M, Susilo Pradoko dkk, terutama penggunaan sistem tuts-tuts, atau bilah-bilah nada untuk melodi sopran seperti teknik permainan piano. Sistem bilah nada tersebut adalah sebagai berikut:



Keterangan:

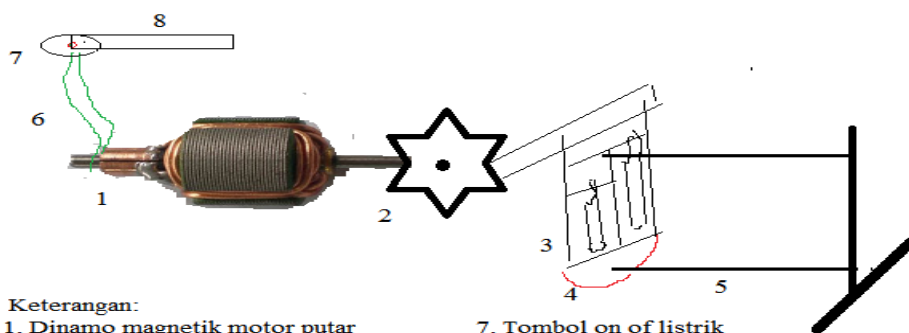
1. Kerangka Angklung
2. Tabung-tabung Angklung Nada-nada Wilayah melodi:

Terdiri dari nada-nada dari a s/d f2 yaitu nada-nada: a1, ais1, b1, c2, cis2, d2, dis2, e2, f2, fis2, g2, gis2, a2, ais2, b2, c3, cis3, d3. Terdapat 18 tabung nada dan masing-masing nada ada dua tabung melodi agar ada penguat suara nada pokok; sehingga ada 36 tabung nada-nada melodi.

3. Pantulan karet kanan.
4. Pantulan Karet kiri.

2. Desain Penggerak Baling-baling Motor Electric Penyentuh Angklung

Dinamo motor elektrik yang terjadi karena saling tarik menarik medan magnet mengerjakan perputaran batang as besi. Batang as besi ini kemudian diberi baling-baling kipas, sehingga kipas menjadi ikut berputar pula. Kipas yang berputar dengan gerak kekuatan tertentu sesuai kekuatan motor dimanfaatkan guna menggerakkan angklung sehingga angklung menjadi mampu bergoyang secara dengan tenaga listrik. Desain perputaran baling-baling yang menggerakkan angklung digambarkan sebagai berikut ini:



Keterangan:

1. Dinamo magnetik motor putar
2. Baling-baling kipas
3. Ancak angklung melodi dua tabung
4. Karet pemantul kembali
5. Rak rempat-tempat angklung
6. Kabel penghubung listrik

7. Tombol on of listrik
8. Tuts penekan sistem piano.

(Dinamo motor penggerak angklung, Pradoko, 28/3-17)

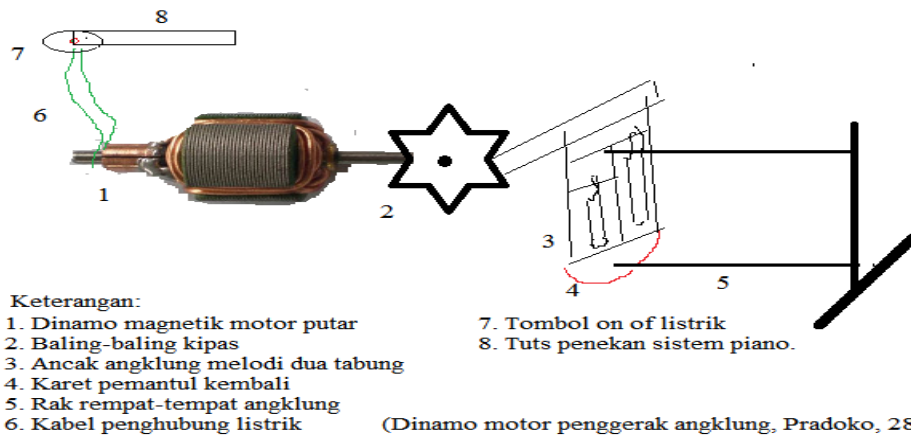
Langkah kerja terjadinya dynamo motor *electric* untuk menggerakkan angklung sebagai berikut:

Pertama papan tuts (no:8) saat ditekan maka akan menyentuh tombol electric (7), tombol electric kemudian mengalirkan listrik melalui kabel (6) ke dynamo (1), batang dalam dynamo berputar, karena baling-baling (2) rekat dengan batang dynamo maka turut berputar pula. Baling-baling (2) yang berputar selanjutnya menyentuh tuts ancak angklung (3). Ancak angklung akan bergerak ke bawah, namun karena ada karet pemantul (4), maka tuts angklung akan kembali pada posisi semula, saat kembali pada posisi semula, ditekan lagi oleh baling-baling demikian seterusnya sehingga terjadi goyangan tenaga electric menjadi tenaga mekanik. Goyangan-goyangan yang bertubi-tubi inilah yang akhirnya menggantikan goyangan manual tangan manusia, demikian terjadilah bunyi musik angklung. Saat aliran listrik pada tombol (7) tidak ditekan maka tidak ada aliran listrik sehingga tekanan mekanik untuk menggerakkan angklung otomatis juga berhenti, kipas baling-baling tak lagi kuat untuk menggerakkan ancak angklung dengan dua tabung melodi.

BAB IV HASIL PRODUKSI ANGKLUNG PIANO DENGAN PENGGERAK MOTOR ELEKTRIK

A. Desain Angklung Piano Motor Elektrik

Desain awal perputaran baling-baling yang menggerakkan angklung digambarkan sebagai berikut ini:



Langkah kerja terjadinya dynamo motor *electric* untuk menggerakkan angklung sebagai berikut:

Pertama papan tuts (no:8) saat ditekan maka akan menyentuh tombol electric (7), tombol electric kemudian mengalirkan listrik melalui kabel (6) ke dynamo (1), batang dalam dynamo berputar, karena baling-baling (2) rekat dengan batang dynamo maka turut berputar pula. Baling-baling (2) yang berputar selanjutnya menyentuh tuts ancak angklung (3). Ancak angklung akan bergerak ke bawah, namun karena ada karet pemantul (4), maka tuts angklung akan kembali pada posisi semula, saat kembali pada posisi semula, ditekan lagi oleh baling-baling demikian seterusnya sehingga terjadi goyangan tenaga electric menjadi tenaga mekanik. Goyangan-goyangan yang bertubi-tubi inilah yang akhirnya menggantikan goyangan manual tangan manusia, demikian terjadilah bunyi musik angklung.

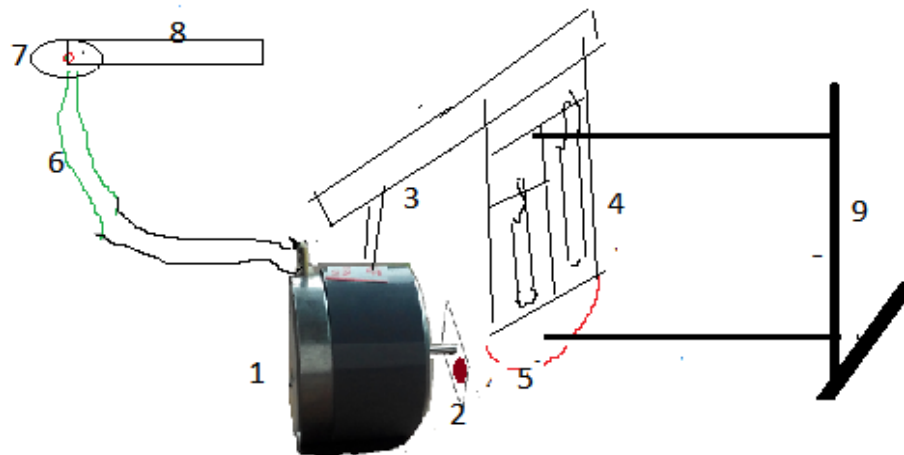
Pada saat dilaksanakan desain ini, ternyata dynamo elektrik berkekuatan 12 volt tidak kuat mennggerakkan angklung ini. Pada saat baling-baling diberi aliran listrik kemudian menyentuh bambu angklung ternyata tidak kuat, selanjutnya dibuat dengan sistem getaran. Dengan memanfaatkan sistem getarannya dynamo dengan kekuatan 12 volt mampu menggerakkan angklung maluai dari angklung nada f' hingga nada c'''.

B. Revisi Desain Penggerak Angklung Motor Elektrik

Motor 12 volt dengan baling-baling ternyata tidak mampu mennggarakkan angklung, selanjutnya didesain dengan pemanfaatan getaran motor elektrik. Getaran motor elektrik diperoleh dengan memberikan penggaris dilekatkan dengan putaran motor. Selanjutnya penggaris diberi beban salah satu ujungnya dengan baut, pembebanan salah satu ujung penggaris ini dimaksudkan agar ada efek beban goyang yang berbeda antara ujung kiri dan kanan penggaris. Efek beban yang berputar ini menghasilkan kekuatan getaran yang berlebih disbanding tidak diberikan bandul salah satu ujung penggaris. Efek getaran bandul baut yang berputar karena penggarisnya berputar inilah yang dimanfaatkan untuk mennggetarkan angklung.

Pada saat tuts papan piano ditekan, tombol listrik tertekan maka mengalir arus listrik. Saat alur listrik mengalir motor berputar dan menggerakkan bandul baut yang terdapat di penggaris salah satu ujungnya, efek getar bandul penggaris yang tidak imbang ujung kiri dan kanan inilah yang akhirnya mampu mengetarkan alat musik angklung. Pada penelitian ini ada sebanyak 20 tut model piano yang mampu menggerakkan melodi angklung sebanyak 20 melodi angklung dari nada f' hingga nada c'''. Wilayah suara nada-nada melodi sebanyak 20 nada melodi ini mampu menyanyikan lagu-lagu , memberikan isian filler melodi maupun mengiringi

akor dengan cara memainkan tiga nada sekaligus. Gambar revisi desain serta keterangannya dipaparkan berikut ini:



Keterangan:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Motor Elektrik | 6. Kabel Listrik |
| 2. Baling-baling dengan beban. | 7. Tuts tombol on/of listrik |
| 3. Perpanjangan penggoyang angklung | 8. Papan Tuts model piano. |
| 4. Ancak Angklung | 9. Rak tempat angklung |

Dengan memanfaatkan sistem getarannya dynamo dengan kekuatan 12 volt mampu menggerakkan angklung maluai dari angklung nada f' hingga nada c''', baling-baling tidak menyentuh langsung angklungnya namun gerkkan bergetar ini yang dimanfaatkan untuk mennggerakkan angklung-angklung melodi.

C. Hasil Produksi Angklung Piano Penggerak Motor Elektrik

Produksi angklung piano penggerak motor elektrik ini telah diuji coba ikut berpartisipasi guna iringan ketoprak gejog lesung dan angklung. Partisipasi mengiringi ketoprak Gejog Lesung dan Angklung ini dilaksanakan di Halaman Parkir Candi Kalasan pada tanggal 7 Oktober 2017.

Angklung Piano penggerak motor elektrik ini setelah mampu dimainkan seluruh nada-nadanya kemudian dikemas dalam bentuk alat musik dan diberi kotak box sehingga mudah dibawa-bawa dan rapi, hasil produk setelah diberikan kotak box sebagai berikut ini.



(Produk angklung piano penggerak motor elektrik, dokumentasi Pradoko : tgl 3 Oktober 2017)

Angklung dari nada f¹ hingga nada c³'''' dirangkai dalam satu rak ancah. Kayu papan lurus yang menyangga angklung-angklung dibuat agak melingkar dan dilubangi sedikit supaya angklung mudah bergoyang serta angklung yang satu dengan yang lain tidak saling bergeser sehingga tetap diposisi masing-masing pada papan yang diberi lobang-lobang tersebut. Ancah angklung bagian atas diberi tambahan dan diberi bilah karet panjang agar mudah bergetar. Pada bilah-bilah karet penghubung angklung selanjutnya diberi bandul-bandul motor elektrik yang diberi baling-baling, getaran baling-baling motor elektrik inilah yang akan mampu menggetarkan angklung. Berikut ini gambar perpaduan angklung dengan tuts-tuts terbuat dari bilah kecil-kecil dari bambu yang diberi warna coklat tua untuk nada kromatik dan kuning pernis untuk nada-nada bukan kromatik.



(Tampak samping angklung piano motor elektrik, dokumentasi Pradoko : tgl 3 Oktober 2017)

Di bawah papan-papan tuts piano warna coklat maupun warna kuning diberi tombol-tombol on of elektrik. Tombol-tombol elektrik ini dihubungkan dengan motor-motor elektrik pada masing-masing angklung melalui kabel listrik, selanjutnya kabel diberi arus listrik sehingga manakala papan tust disentuh akan menekan tombol elektrik on-of dan selanjutnya menghantarkan arus listrik sehingga menggerakkan baling-baling bandul dan baling-baling ini menggetarkan masing-masing angklung.

Selanjutnya angklung piano elektrik dicoba dalam suatu pementasan bersama kolaborasi antara musik angklung dan gejog lesung untuk mengiringi ketoprak dengan judul : Kidung Asmoro Bandung Bondowoso, pada tanggal 7 November 2017 di pelataran Candi Kalasan. Foto pemefaatan hasil karya dalam pementasan iringan Ketoprak Gejog Lesung dan Angklung sebagai berikut ini:



(Piano Motor Elektrik digunakan untuk pentas ketoprak gejog lesung angklung tgl 7 Oktober 17)

Angklung piano motor elektrik pada pementasan ini memainkan peran melodi lagu-lagu yang digunakan untuk iringan ketoprak. Bunyi melodi yang dihasilkan dari angklung piano elektrik ini cukup lantang sehingga mampu menciptakan keseimbangan suara, melodi tidak tertutup dengan bunyi perkusi gejog lesung maupun instrument lain, walaupun semua instrument dibunyikan tanpa bantuan penguat suara, hal ini tampak saat latihan bersama sebelum menggunakan perlengkapan sound sistem penguat suara panggung.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Rancangan hasil penelitian ini berupa: (1) Satu produk angklung sistem piano dengan penggerak baling-baling motor electric. Tombol-tombol on/of elektrik diletakan di bawah papan-papan kecil tuts sehingga mudah dimainkan hanya dengan menyentuh bilah-bilah tuts warna coklat tua untuk nada kromatik dan kuning muda untuk nada-nada bukan natural tak kromatik. (2) Motor elektrik berkekuatan 12 volt, motor yang biasa dipakai untuk memutar kaset mampu menggerakkan angklung dengan cara bandul getar. Motor 12 volt tersebut menghasilkan produk pengetahuan teknik rancang bangun penggabungan melodi dengan cukup disentuh layaknya keyboard melalui arus listrik dan tombol on/of, dapat menghasilkan bunyi melodi dan trinada/akor. (3) Pada penelitian ini ada sebanyak 20 tut model piano yang mampu menggerakkan melodi angklung sebanyak 20 melodi angklung dari nada f⁷ hingga nada c⁸. Wilayah suara nada-nada melodi sebanyak 20 nada melodi ini mampu menyanyikan lagu-lagu , memberikan isian filler melodi maupun mengiringi akor dengan cara memainkan tiga nada sekaligus; (4) persiapan produk angklung sistem tuts piano dengan penggerak motor electric dapat di proses untuk mendapatkan HAKI.

B. Saran

Angklung piano elektrik ini dapat dikembangkan lagi menjadi 4 oktaf atau lebih sehingga mampu memainkan lagu-lagu dengan memberikan harmonisasi baik suara bas, melodi lagu itu sendiri maupun nada-nada tinggi sebagai *filer*, isian musik melodi. Pengembangan empat oktaf ini akan bisa mencapai wilayah nada-nada Bas, Tenor, Alto, Sopran dan bahkan Sopranino.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Pratiwi. 2013. *Pelestarian Angklung Sebagai Warisan Budaya Takbenda dalam Pariwisata berkelanjutan di Saung Angklung Udjo, Bandung*. Denpasar: Thesis Program Pascasarjana Universitas Udayana..
- Destroy. 2017. *Kipas Angin-Cara Kerja Kipas Angin*. Diunduh dari: <http://www.Academia.edu>.
- Rochmad. 2012. “Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika” dalam *Kreano*. Semarang: Jurusan Matematika MIPA UNNES.
- Kawakami, Genichi. 1975. *Arranging Popular Music*. Tokyo: Yamaha Music Foundation.
- Kompas. 2011. “*Pengakuan Warisan Budaya Bisa Dicabut*” Jakarta: Kompas, tgl 20-1-2011.
- 2011. “Tenaga Ahli Angklung Masih Sangat Terbatas” Jakarta: Kompas, tgl 9-2-2011
- Korsakov, Nikolay Rimsky. 1964. *Principles of Orchestration*. New York: Dover Publication
- Pradoko, A.M.Susilo, dkk. 2014. *Rancang Bangun Musik Angklung Model SATB, Dasar Aransemen Model Orchestra*. Yogyakarta: Laporan Hasil Penciptaan Karya Seni, Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta.
- _____. 2016. *Rancang Bangun Musik Angklung Model Electone Organ Perpaduan Kombinasi Bas, Harmoni dan Melodi*. Yogyakarta: Laporan Penciptaan Karya Seni
- Supriyadi. 2006. “Calung dan Cara Pembuatannya”. Dalam *Selonding* Vol.IV.No.2. Sept.2006. Yogyakarta: Jurusan Etnomusikologi ISI.
- Winisasma, Moh.Hidayat dan Budiaman. 1978. *Angklung Petunjuk Praktis*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Jurnal Internasional**
- Annabel, Angela R. 1985. “Javanese Angklung in The Auckland Institute and Museum”. *Records of The Auckland Institute and Museum*. Vol.22. <http://www.jstor.org/stable/42906347>. Pp. 31-40.
- Perris Arnold B. 1971. “The Rebirth of The Javanese Angklung” dalam *Ethnomusicology* Vol.15.No.3 Sep.1971. <http://www.jstor.org/stable/85064>. pp.403-407.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Tim Penelitian:

Ketua
Nama : Drs.A.M.Susilo Pradoko, M.Si
NIP. : 19570901 198609 1001
Tempat dan Tanggal Lahir : Yogyakarta, 1 September 1957
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status Perkawinan : Kawin
Agama : Katolik
Golongan/Pangkat : IV/a
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Bidang Keahlian : Teori Musik, Etnomusikologi/Musik Nusantara.
Jurusan : Pendidikan Seni Musik FBS UNY.
Alamat : Glondong 122 B Kalasan Yogyakarta
Alamat e-mail : susilopradoko@yahoo.com

Anggota:

Nama : Fu'adi, S.Sn., M.A
NIP : 197812022005011002
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Golongan : III/c
Jabatan Akademik : Lektor
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat : Bogoran, Rt.01, Trirenggo, Bantul, Yogyakarta
Tempat/tgl Lahir : Bantul, 2 Desember 1978
No.telp/email : 08122603178/fuadi@uny.ac.id, fuadi0274@gmail.com
Alamat kantor : Jurusan Pendidikan Seni Musik FBS UNY

Nama : Panca Putri Rus Dewanti.
NIP : 197612312003122001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Golongan : III/a
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat : Jl.Ibu Roswo No.48
Tempat/tgl Lahir : 31 Desember 1976
No.telp/email : 08121503898
Alamat kantor : Jurusan Pendidikan Seni Musik FBS UNY

Nama : Diandra Megi Hikmawan

NIM : 13208241050
 Hand Phone : 085742552455
 Alamat : Perumahan Assalam No.2, Jl.Asem Gede Condong Catur

Nama : Patricius Dimas Argo
 NIM : 13208241055
 Hand Phone :
 Alamat :

Bio Data Ketua Dan Anggota

Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. A. M. Susilo Pradoko, M. Si.
2	Jenis Kelamin	Laki – laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19570901 198609 1001
5	NIDN	0001095707
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Yogyakarta, 1 September 1957
7	Email	susiloprado@yahoo.com
8	Nomor Telepon/HP	08164895010
9	Alamat Kantor	Seni Musik FBS UNY Karangmalang Yogyakarta
10	Nomor Telepon/Faks	(0274)548207
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 150 orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Etnomusikologi 2. Teori Musik 3. Direksi Dasar 4. Direksi Lanjut/Orkestra 5. Produksi Multi Media Pendidikan

B. Riwayat Pendidikan

Program	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Jakarta	Universitas Indonesia	Universitas Indonesia
Bidang Ilmu	Pendidikan Musik	Antropologi Seni	Arkeologi
Tahun Masuk-Lulus	1985	1995	2015
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Peralatan Musik yang Digemari Siswa SMA PPSP <i>Lab School</i> Jakarta	Fungsi serta Makna Simbolik Gamelan Sekaten dalam Upacara Garebeg di Yogyakarta	Perubahan Pemaknaan Candi Siwa Prambanan Sejak Abad ke-9 Hingga Abad ke-20: Kajian


			Arkeologi Pengetahuan
Nama Pembimbing/Promotor	Drs.Victor Nadapdap, M.Pd.	Prof.Dr.James Dananjaja	Prof.Dr.Agus Aris Munandar

C.Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1	2010	Implementasi Pendidikan Karakter dalam Mata Kuliah Direksi	Pengembangan UNY	5 Jt.
2	2012	Studi Kasus Kesulitan-kesulitan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) bagi Mahasiswa PPL Tahun 2012 Jurusan Pendidikan Seni Musik	DIPA FBS UNY	5 Jt.
3	2014	Rancang Bangun Musik Angklung Model SATB Dasar Aransemen Model <i>Orchestra</i>	FBS UNY	6 Jt.

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 26 Maret 2016



(Dr.A.M.Susilo Pradoko, M.Si)
NIP.19570901198609 1001

Nama : Fu'adi, S.Sn., M.A
 NIP : 197812022005011002
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam
 Golongan : III/c
 Jabatan Akademik : Lektor
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
 Alamat kantor : Jurusan Pendidikan Seni Musik FBS UNY

Riwayat Pendidikan

No	Tahun Lulus	Jenjang	D/L	Nama Perguruan Tinggi/Prodi
1.	2004	S1	Dalam Negeri	Institut Seni Indonesia Yogyakarta/ Seni Musik
2.	2009	S2	Dalam Negeri	Universitas Gadjah Mada/ Pengkajian Seni Pertunjukan dan Seni Rupa

Riwayat Penelitian

No	Tahun	Sumber Dana	Judul penelitian	Peran
1.	2005	Universitas Negeri Yogyakarta no.kontrak 726/D/8104/P2TK&KPT/2005	Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Direksi Melalui Penggunaan Multimedia Terpadu	Anggota
2.	2007	Anggaran IKOMA Fakultas Bahasa dan Seni UNY, 2007	Pengembangan Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Ansambel Musik	Anggota
2.	2016	DIPA FBS UNY 2016	PENGAJIAN MODEL PEMBELAJARAN MUSIK ORKESTRA BERBASIS <i>STUDENT CENTERED LEARNING – COMPREHENSIVE MUSICIANSHIP THROUGH PERFORMANCE</i> DI JURUSAN PENDIDIKAN SENI MUSIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	Ketua

Curriculum Vitae Anggota Peneliti

N A M A : PANCA PUTRI RUSDEWANTI
NO. PESERTA : 0031127602
NIP : 197612312003122001
BIDANG ILMU : 811 - PENDIDIKAN SENI DRAMA, TARI DAN MUSIK

RIWAYAT PENDIDIKAN

NO	TAHUN LULUS	JENJANG	D/L	NAMA PERGURUAN TINGGI/PRODI	AKSI
1	2013	S-2	Dalam Negeri	TEKNOLOGI PEMBELAJARAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA (YOGYAKARTA) Indonesia	
2	2002	S-1	Dalam Negeri	PENDIDIKAN SENI MUSIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA (YOGYAKARTA) Indonesia	

RIWAYAT PENELITIAN

NO	TAHUN	SUMBER DANA	JUDUL PENELITIAN	PERAN AKSI
1	2013	Mandiri	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SENI MUSIK UNTUK SISWA SMP	Mandiri
2	2014	DIPA FBS	UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR PIANO 2 MELALUI METODE SIGHT READING DI JURUSAN PENDIDIKAN SENI MUSIK FBS UNY	Ketua

RIWAYAT KARYA ILMIAH/SENI

NO	KARYA ILMIAH/SENI	KETERANGAN AKSI
1	Tahun: 2014 Jenis: Prosiding Seminar Internasional Judul: Strategi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Piano Ket: The 1st International Conference for Arts and Arts Education on Indonesia	