

Bidang Ilmu: Seni

LAPORAN
FUNDAMENTAL RESEARCH
(Tahun I)



MENEMUKAN TEORI EMBAT GAMELAN:
Sistem Pelayanan, Karakter, dan Keragaman Gamelan Jawa

Peneliti:
Hanggar Budi Prasetya (Ketua)
Siswadi (Anggota)

Dibiayai oleh DIPA ISI Yogyakarta No.: 0605/023-04.2.01/14/2012 tanggal 9
Desember 2011, Revisi II DIPA ISI Yogyakarta No.: 0605/023-04.2.01/14/2012
tanggal 22 Mei 2012. Adendum Surat Perjanjian No. : 2439/K.14.11.1/LK/2012
tanggal 23 Mei 2012, sesuai surat perjanjian pelaksanaan penelitian
Nomor 634.B/K.14.11.1/LK/2012 tanggal 9 Februari 2012

Lembaga Penelitian
Institut Seni Indonesia Yogyakarta
Desember 2012

UPT PERPUSTAKAAN ISI YOGYAKARTA	
INV.	675/KW/KKL/2013
KLAS	
TERIMA	21-04-2013 <small>110</small> CR

Bidang Ilmu: Seni

LAPORAN
 FUNDAMENTAL RESEARCH
 (Tahun I)



MENEMUKAN TEORI EMBAT GAMELAN:
 Sistem Pelayangan, Karakter, dan Keragaman Gamelan Jawa

Peneliti:
 Hanggar Budi Prasetya (Ketua)
 Siswadi (Anggota)



Dibiayai oleh DIPA ISI Yogyakarta No.: 0605/023-04.2.01/14/2012 tanggal 9 Desember 2011, Revisi II DIPA ISI Yogyakarta No.: 0605/023-04.2.01/14/2012 tanggal 22 Mei 2012. Adendum Surat Perjanjian No. : 2439/K.14.11.1/LK/2012 tanggal 23 Mei 2012, sesuai surat perjanjian pelaksanaan penelitian Nomor 634.B/K.14.11.1/LK/2012 tanggal 9 Februari 2012

Lembaga Penelitian
 Institut Seni Indonesia Yogyakarta
 Desember 2012



PENGESAHAN

Judul Penelitian : MENEMUKAN TEORI EMBAT GAMELAN:
Sistem Pelayanan, Karakter, dan Keragaman
Gamelan Jawa.

Bidang Penelitian : Karawitan Pedalangan

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Drs. St. Hanggar Budi Prasetya, S.Sn., M.Si

b. NIP : 19680102 199903 1 002

c. NIDN : 00-0201-6802

d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

e. Jabatan Struktural : -

f. Fakultas/Jurusan : Seni Pertunjukan/Pedalangan

g. Pusat Penelitian : Institut Seni Indonesia Yogyakarta

h. Alamat Institusi : Jurusan Pedalangan, FSP ISI Yogyakarta, Jl.
Parangtritis KM. 6,5 Sewon, Yogyakarta 55188

i. Telepon/Faks : (0274) 321 6784 / (0274) 384 108

j. E-mail : hanggarbp@yahoo.com

Waktu Penelitian : Tahun ke I dari rencana 2 tahun

Mulai : April 2012

Berakhir : Desember 2012

Biaya yang diusulkan ke Dikti

Tahun pertama : Rp. 40.000.000,00

Biaya dari institusi lain : -

Yogyakarta, 6 Desember 2012
Ketua Peneliti,

Mengetahui,
Dekan Fakultas Seni Pertunjukan



Prof. Dr. I Wayan Dana, M. Hum
NIP: 19560308-197903 1 001

Drs. St. Hanggar B. Prasetya, M.Si
NIP: 19680102 199903 1 002

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Sunarto, M.Hum
NIP: 19570709 198505 1 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN

Jalan Parangtritis Km. 6,5 Kotak Pos 1210 Yogyakarta 55001
Telp. (0274) 379935, 379133, Fax. (0274) 371233

**SALINAN BERITA ACARA
MONEV PENELITIAN TAHUN 2012
LEMBAGA PENELITIAN ISI YOGYAKARTA**

Yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : STEPANUS HANGGAR BUDI PRASETYA, M.Si.
Jenis Penelitian : Fundamental (Desentralisasi)
Judul : MENEMUKAN TEORI EMBAT GAMELAN: SISTEM
PELAYANGAN, KARAKTER, DAN KERAGAMAN GAMELAN
JAWA (Th. 1)

Telah menghadiri dan melaksanakan monev penelitian tahun 2012 pada:


Hari/ Tanggal : Sabtu, 13 Oktober 2012
Tempat : Rektorat ISI Yogyakarta
Reviewer : *Prof. Endang Caturwati (DP2M Ditjen Dikti Kemdiknas)*

Demikian Salinan Berita Acara ini dibuat dengan sesungguhnya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2012

Mengetahui :
Ketua Lembaga Penelitian

Peneliti,


Dr. Sunarto, M. Hum.
NIP. 19570709 198503 1 004.


STEPANUS HANGGAR BUDI PRASETYA, M.Si.

Prakata

Puji syukur kepada Tuhan atas segala kasih karunia yang penulis terima sehingga mendapatkan kesempatan melakukan penelitian dan mampu menyelesaikannya tepat waktu. Kegiatan ini tidak akan terwujud jika tidak ada bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (DP2M) Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberi dana penelitian ini.
2. Dr. Sunarto, M.Hum selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM)-Institut Seni Indonesia (ISI) Yogyakarta yang telah memfasilitasi penelitian ini.
3. Prof. Dr. A.M. Hermien Kusmayati, SU. selaku Rektor ISI Yogyakarta dan Prof. Dr. I Wayan Dana, M.Hum selaku Dekan Fakultas Seni Pertunjukan ISI Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
4. Dr. Aris Wahyudi selaku Ketua Jurusan Pedalangan dan Drs. Subuh, M.Hum selaku Ketua Jurusan Karawitan ISI Yogyakarta yang telah memperbolehkan menggunakan fasilitas jurusan untuk melakukan penelitian.
5. Sujud dan Sri Kawan, mahasiswa Jurusan Pedalangan yang telah membantu melakukan perekaman dan pengukuran frekuensi gamelan.
6. Semua pemilik gamelan yang memperbolehkan gamelannya dilakukan pengukuran dan bersedia diwawancarai.
7. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah mendukung terselenggaranya penelitian ini.

Semoga Tuhan senantiasa memberi berkah kepada mereka semua. Penelitian ini masih belum sempurna. Saran dan kritik sangat diharapkan oleh

penulis agar penelitian di masa mendatang lebih sempurna dan bermanfaat bagi dunia akademis, terlebih untuk pengembangan ilmu karawitan yang masih relatif baru.

Yogyakarta, Desember 2012

Penulis

Siswadi dan Hanggar



Daftar Isi

Prakata	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Ringkasan dan Summary	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tinjauan Pustaka	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
D. Metode Penelitian	8
BAB II HASIL DAN PEMBAHASAN	12
A. Penghitungan Frekuensi Fundamental	12
B. Penalaan Nada Gamelan	14
C. Penghitungan Embat Gamelan	20
D. Pembahasan	43
	45
BAB III KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	
1. Draf Artikel Ilmiah	50
2. Surat Penerimaan Presentasi Seminar Internasional di Kambodia	51
3. <i>Synopsis</i> Penelitian Lanjutan	54
4. Buku Hasil Penelitian	56

Daftar Tabel

No. Tabel	Keterangan	Halaman
2.1.	Frekuensi fundamental nada gender slendro dan pelog gamelan tumbuk nêm	15
2.2	Interval nada gender slendro dan pelog	17
2.3	Interval nada menurut persepsi pengrawit	18
2.4	Frekuensi fundamental nada gender gaya Yogyakarta	19
2.5	Interval antar nada instrumen gender gaya Yogyakarta	19
2.6	Interval nada satu <i>gêmbyang</i> pada gender slendro milik Jurusan Pedalangan ISI Yogyakarta	20
2.7	Frekuensi fundamental gender barung	21
2.8	Standar deviasi nada gender milik Jurusan Pedalangan	22
2.9	Standar deviasi nada gender milik Jurusan Karawitan	23
2.10	Standar deviasi nada gender milik RBT	24
2.11	Standar deviasi nada gender milik Udreka	25
2.12	Standar deviasi nada gender milik Margiyono	26
2.13	Standar deviasi nada gender milik Aneng	27
2.14	Standar deviasi nada gender milik Timbul HP	28
2.15	Standar deviasi nada gender milik Didik	29
2.16	Standar deviasi nada gender milik Nuryanto	30
2.17	Standar deviasi nada gender milik Kristiadi	31
2.18	Standar deviasi nada gender milik Witoradyo	32
2.19	Standar deviasi nada gender milik Agus	33
2.20	Standar deviasi nada gender milik Hanggar	34
2.21	Standar deviasi nada gender milik SMKI	35
2.22	Standar deviasi nada gender milik RRI Yogyakarta	36
2.23	Standar deviasi nada gender milik Wisanggeni	37
2.24	Standar deviasi nada gender milik Siswadi	38
2.25	Standar deviasi nada gender milik Sukardi	39
2.26	Standar deviasi nada gender milik USD	40
2.27	Standar deviasi nada gender milik TBY	41
2.28	Standar deviasi nada gender milik Wisnu Hadi Sugito	42
2.29	Hubungan antara rata-rata deviasi embat gamelan	44
2.30	Deviasi embat gamelan lugu	45
2.31	Deviasi embat gamelan sundari	45
2.32	Deviasi embat gamelan larasati	45
2.33	Deviasi embat gamelan mucuk bung	45

Daftar Gambar

No. Gambar	Keterangan	Halaman
1.1.	Roadmap penelitian	7
1.2.	Diagram alur penelitian	10
2.1.	Spektrum getaran dua-dimensi gender nada <i>dhadha</i> (3)	13
2.2.	Spektrum getaran tiga-dimensi gender nada <i>dhadha</i> (3)	14
2.3.	Gambar gender barung slendro, pelog nem, dan pelog barang	21
2.4.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Jurusan Pedalangan	22
2.5.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Jurusan Karawitan	23
2.6.	Gambar grafis deviasi nada gender milik RBT	24
2.7.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Udreka	25
2.8.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Margiyono	26
2.9.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Aneng	27
2.10.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Timbul HP	28
2.11.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Didik	29
2.12.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Nuryanto	30
2.13.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Kristiadi	31
2.14.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Witoradyo	32
2.15.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Agus	33
2.16.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Hanggar	34
2.17.	Gambar grafis deviasi nada gender milik SMKI	35
2.18.	Gambar grafis deviasi nada gender milik RRI Yogyakarta	36
2.19.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Wisanggeni	37
2.20.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Siswadi	38
2.21.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Sukardi	39
2.22.	Gambar grafis deviasi nada gender milik USD	40
2.23.	Gambar grafis deviasi nada gender milik TBY	41
2.24.	Gambar grafis deviasi nada gender milik Wisnu Hadi Sugito	42

Ringkasan

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan teori *embat* gamelan melalui pengukuran. Penelitian ini dilakukan dengan asumsi bahwa frekuensi nada nada-nada instrumen gender dapat mewakili nada instrumen lain sehingga *embat* gamelan dapat diketahui dengan melihat karakteristik nada gender. Pada kenyataannya ternyata berbeda. Mungkin sekali *embat* gamelan ditentukan oleh deviasi frekuensi fundamental yang dimiliki oleh masing-masing instrumen gamelan pada register yang sama. Sampel dipilih sebanyak duapuluh satu (21) set gamelan yang berada di wilayah budaya Yogyakarta dan Surakarta. Perencanaan juga dilakukan terhadap gamelan ketika dibunyikan dalam bentuk sajian gending. Alat rekam yang digunakan adalah DVR Samsung dan Ipod Nano Machintosh. Hasil rekaman selanjutnya diolah menggunakan program *wavelab* versi 7 tahun 2011 buatan Steinberg Jerman. Untuk mengetahui karakter gamelan dilakukan dengan pengujian kepada para ahli gamelan. Penelitian dapat menggambarkan keindahan bunyi dan keragaman gamelan serta teori *embat* gamelan di Indonesia yang hingga kini masih menjadi misteri.

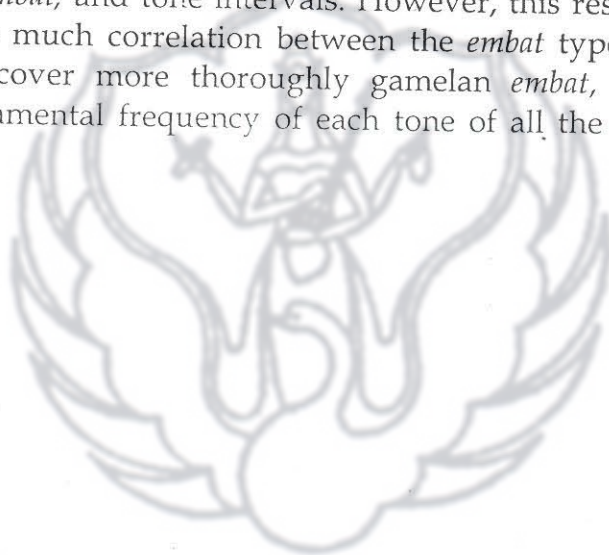
Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa ada korelasi antara *embat* gamelan dengan sistem pelayangan dan interval nada. Namun penelitian ini belum mampu menunjukkan seberapa besar korelasi antara jenis *embat* gamelan dengan frekuensi fundamental karena yang diukur hanya instrumen gender. Untuk mengungkap *embat* gamelan perlu dilakukan pengukuran frekuensi fundamental dari setiap nada dari seluruh instrumen dari perangkat gamelan yang dijadikan sampel.

Kata kunci: *embat*, frekuensi fundamental, pelayangan, gamelan, dan estetika bunyi.

Summary

The aim of this research was to find *embat* gamelan theory. This research was conducted with the assumption that the tone frequency of the gender can represent other instruments. In this way *embat* gamelan can be determined by looking at the characteristics of gender tone. In fact, it turns out differently. Maybe once *embat* gamelan is determined by the fundamental frequency deviation are owned by their respective gamelan instruments in the same register. The sample was selected as twenty-one (21) sets of gamelan in the Yogyakarta and Surakarta style. Recording is also made to the gamelan when emitted in the form of gending. Recording equipment used is a Samsung DVR and Ipod Nano Machintosh. The recording is processed using the WAVELAB program version 7 made by Steinberg of Germany in 2011. This research can describe the beauty and diversity of sound as well as the *embat* gamelan theory in Indonesia, which is still a mystery up to now.

Based on the study it can be concluded that there is a correlation between the beat system, *embat*, and tone intervals. However, this research has not been able to show how much correlation between the *embat* type and fundamental frequency. To uncover more thoroughly gamelan *embat*, it is necessary to measure the fundamental frequency of each tone of all the instruments of the gamelan.



BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hingga saat ini fenomena *embat* masih merupakan misteri. *Embat* menunjukkan karakter gamelan. Para pengrawit dan empu gamelan bisa merasakan efek *embat* gamelan tetapi sering tidak bisa menjelaskan mengapa satu perangkat gamelan memiliki *embat* tertentu. Secara tradisi empu gamelan menggolongkan *embat* menjadi empat, yaitu *embat lugu*, *embat sundari*, *embat mucuk bung*, dan *embat larasati*.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa empu gamelan, pada *embat lugu*, semua nada gamelan ditala tanpa menerapkan pergeseran nada sedikitpun. Dengan kata lain nada-nada tiap instrumen pada register yang sama memiliki frekuensi yang sama. Gamelan yang memiliki *embat lugu* bila dimainkan akan terasa hambar karena tidak terjadi kesan kedalaman ruang. Pada *embat sundari*, nada-nada gamelan ditala pada frekuensi yang lebih tinggi sedikit dari nada baku yang digunakan sebagai pedoman. Umumnya nada baku yang digunakan adalah nada pada instrumen gender. Dengan demikian nada pada instrumen-instrumen lain pada register yang sama memiliki frekuensi lebih tinggi sedikit dari frekuensi gender. Gamelan yang memiliki *embat sundari* terkesan agak tenang tetapi tetap dinamis, gembira, dan ceria (Palgunadi, 2002: 453)

Gamelan yang memiliki *embat mucuk bung* hampir sama dengan gamelan *embat sundari*, hanya saja pergeseran frekuensi antara frekuensi instrumen gender dengan instrumen lain jauh lebih tinggi. Berapa tingginya pergeseran tidak diketahui persis, dan akan dibuktikan dalam penelitian ini. Menurut Mrazek (2006: 56), gamelan yang memiliki *embat mucuk bung* biasanya digunakan untuk mengiringi pertunjukan wayang karena gamelan seperti ini memiliki kesan sangat dinamis, menyenangkan, dan ramai.

Embat gamelan lain, *embat larasati*, memiliki ciri yang berlawanan dengan *embat sundari*. Pada gamelan *embat larasati*, nada pada instrumen

lain ditala lebih rendah dari nada gender. Gamelan seperti ini memiliki kesan tenang, damai, dan menyenangkan. Gamelan seperti ini lebih cocok digunakan untuk *uyon-uyon* atau *klenengan* (Palgunadi, 2002: 454).

Berdasarkan pendapat para empu gamelan di atas dapat disimpulkan bahwa adanya *embat* menimbulkan kedalaman ruang bunyi yang mungkin ditimbulkan oleh frekuensi pelayangan. Hal ini masih membutuhkan pengujian dan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji pendapat para empu tersebut.

Sebagai fenomena fisika, bunyi gamelan di dalam repertoar karawitan dapat dipandang sebagai gelombang akustik, atau dikenal juga sebagai gelombang bunyi. Sebagai gelombang, bunyi terdapat dua parameter atau besaran pokok, yaitu periode (T) dan amplitude (A) serta dua besaran turunan yaitu frekuensi (f) dan cepat rambat (v). Keempat parameter periode (T), amplitude (A), frekuensi (f) dan cepat rambat (v) tersebut dapat diukur secara seksama menggunakan alat atau instrumen ukur yang tepat. Hasilnya dapat dibaca, dicatat, dan dipahami oleh siapa saja yang telah terampil menggunakan peralatan ukur tersebut.

Sebagai fenomena Fisika, gelombang bunyi dapat menghasilkan peristiwa resonansi dan perpaduan atau interferensi. Interferensi gelombang bisa saling memperkuat atau memperlemah, tergantung pada ketiga besaran terkait yaitu frekuensi, periode, dan amplitude. Interferensi antar dua buah sumber bunyi yang memiliki perbedaan frekuensi sangat kecil menghasilkan peristiwa pelayangan, yaitu berubah-ubahnya kenyaringan bunyi secara periodis (Sutrisno, 1984: 19). Pengrawit Jawa menyebut bunyi pelayangan ini dengan istilah *ombak* atau *baung*.

Berdasarkan hasil penelitian, telinga manusia dapat mendeteksi peristiwa pelayangan paling banyak 15 pelayangan perdetik (Rossing, 1990: 490) Pada frekuensi lebih dari itu, telinga manusia tidak dapat merasakannya. Dengan kata lain telinga manusia hanya bisa merasakan keindahan bunyi pelayangan gamelan atau *ombak* bila frekuensinya kurang

dari atau sama dengan 15 pelayangan per detik.

Secara sederhana, frekuensi pelayangan yang dihasilkan oleh instrumen dapat dihitung dengan persamaan fisika berikut:

$$f_p = \Delta f / 2, \text{ dengan } f_p = \text{frekuensi pelayangan}$$

$$\Delta f = \text{selisih frekuensi kedua sumber bunyi } (f_2 - f_1)$$

Pelayangan seperti di atas dikenal sebagai pelayangan orde pertama. Jenis pelayangan yang lain dikenal dengan pelayangan orde kedua. Besarnya pelayangan orde kedua dapat dihitung dengan persamaan $f_p' = f_2 - 2f_1$, dengan f_p' adalah frekuensi pelayangan kedua, f_2 adalah frekuensi sumber bunyi kedua dan f_1 adalah sumber bunyi pertama. Selain pelayangan orde dua, terdapat juga pelayangan orde tiga. Pelayangan orde tiga dapat dihitung menggunakan persamaan $f_p'' = [2f_2 - 3f_1]$ (Hanggar, 2006).

Berdasarkan uraian di depan dapat ditarik hipotesis bahwa *embat gamelan* ditentukan oleh frekuensi pelayangan dari instrumen gamelan secara menyeluruh. Untuk menguji hipotesis ini, pertanyaan yang diajukan adalah:

1. Bagaimana pengaruh frekuensi fundamental tiap nada gamelan terhadap pelayangan?
2. Bagaimana pengaruh frekuensi pelayangan terhadap *embat gamelan*?
3. Bagaimana persepsi ahli gamelan terhadap *embat gamelan*?
4. Bagaimana ciri-ciri tiap *embat gamelan*?

B. Tinjauan Pustaka

Sepengetahuan penulis belum pernah dijumpai penelitian mengenai *embat gamelan* secara kuantitatif atau dari perspektif fisika bunyi. Namun demikian aspek lain dari fisika bunyi gamelan telah lama menjadi kajian yang menarik bagi para peneliti terdahulu. Setidaknya ada lima penelitian

mengenai fisika bunyi terhadap gamelan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sir Thomas Stamford Raffles, Groneman, Land, Jaap Kunst, dan I Wayan Rai. Penelitian yang dilakukan oleh Raffles, Groneman, dan Land hampir sama, yaitu mengukur frekuensi masing-masing nada tiap instrumen gamelan laras *sléndro*. Yang membedakan hanyalah jenis instrumen dan tempat gamelan yang diukur. Raffles, Gubernur Jendral Inggris di Jawa (1811 - 1816) dan Groneman, seorang dokter berkebangsaan Belanda yang bekerja di Keraton Yogyakarta akhir abad ke-19, melakukan pengukuran instrumen gamelan laras *sléndro* yang ada di Jawa, sedangkan Land mengukur instrumen gamelan yang ada di Belanda. Alat yang digunakan untuk mengukur sangat sederhana, sehingga kalau dibandingkan dengan alat yang ada sekarang ketelitian pengukuran yang mereka lakukan sangatlah rendah.

Pada tahun 1930-an Jaap Kunst melakukan penelitian yang lebih rinci tentang frekuensi instrumen nada gamelan *pélog* dan *sléndro*. Penelitian tersebut disempurnakan oleh tim peneliti dari UGM Yogyakarta yaitu Wasisto Surjonigrat, PJ Sudarjana, dan Adhi Susanto (1993) yang ditulis dalam buku *Tone Measurements of Outstanding Javanese Gamelans in Yogyakarta and Surakarta*. Tim peneliti ini berhasil melakukan pengukuran frekuensi terhadap keragaman laras gamelan *sléndro* dan *pélog* pada 76 set gamelan di wilayah Yogyakarta dan Surakarta. Pengukuran dilakukan dengan alat modern saat itu, yaitu *Beckman Universal EPUT and Timer* model 7350A. Penelitian ini berhasil melakukan pengukuran terhadap frekuensi yang dihasilkan tiap-tiap bilah instrumen ke-76 perangkat gamelan tersebut. Penelitian ini juga berhasil membuat perbandingan masing-masing frekuensi yang dihasilkan masing-masing instrumen.

Penelitian mengenai aspek fisika gamelan juga telah dilakukan dengan alat yang lebih teliti oleh Wayan Rai dan kawan-kawan (1998) yang meneliti *Keragaman Laras Gamelan Gong Kebyar*. Penelitian dilakukan dengan jalan mengukur laras gamelan itu dengan alat pengukur nada *Hale Sight Tuner*.

Sebagai sampel dipilih 8 (delapan) set gamelan yang diambil di dua kabupaten dan satu kota di wilayah Daerah Tingkat I Provinsi Bali. Pengambilan sampel didasarkan atas saran dari para *pande gong*, tukang laras gamelan, serta ahli karawitan Bali. Gamelan yang dijadikan sampel tersebut merupakan gamelan yang memiliki laras terkemuka menurut para pelaras gamelan. Selain diukur di lapangan, laras yang dijadikan sampel juga direkam dengan Nagra dan Sony DAT untuk kemudian dianalisis di laboratorium dengan menggunakan perangkat komputer yang secara khusus diprogram untuk kepentingan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laras gamelan gong kebyar itu bervariasi. Variasi tersebut berdasarkan karakteristik laras gamelan yang meliputi nada (*pitch*), jarak nada (*interval*), tangga nada (*scale*), dan system pelayangan (*ombak*). Perpaduan karakteristik laras gamelan tersebut menghasilkan beberapa jenis yang di Bali disebut: *begbeg*, *sedeng*, *memecut*, dan *tirus*.

Penelitian mengenai gamelan dari aspek fisika bunyi juga pernah dilakukan oleh Hanggar Budi Prasetya (2008), *Menguak Misteri Bunyi Gong Gedhe*. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa peristiwa pelayangan mandiri yang terjadi pada gong gedhe disebabkan oleh perbedaan frekuensi yang dihasilkan dari masing-masing bagian gong *gedhe*. Bagian *pencu* dan *rai* menghasilkan frekuensi fundamental, sedangkan bagian sisi menghasilkan frekuensi overtone yang nadanya hampir dua kali frekuensi fundamental, atau mendekati *gembyang* atasnya. Perbedaan frekuensi yang dihasilkan oleh *pencu* dan sisi ini menghasilkan pelayangan atau *baung*.

Kajian yang dilakukan oleh para peneliti di atas merupakan pengukuran terhadap setiap instrumen gamelan sebagai instrumen tersendiri. Padahal masing-masing instrumen gamelan memiliki karakteristik tertentu. Menurut pengamatan dan pengalaman peneliti, sering dijumpai seperangkat gamelan yang masing-masing instrumennya bila dibunyikan sendiri, bunyi yang dihasilkan tidak nyaring dan tidak enak

didengar, akan tetapi ketika dibunyikan bersama-sama dihasilkan bunyi yang enak didengar. Misalnya gamelan *Ijo* milik Jurusan Karawitan ISI Yogyakarta dan gamelan Kyai Tlaga Muncar milik Pura Pakualaman Yogyakarta.

Berdasarkan fenomena di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen gamelan walaupun suaranya tidak nyaring akan menghasilkan bunyi yang nyaring dan enak didengar apabila dibunyikan bersama-sama dengan instrumen lain. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen gamelan akan bernilai apabila dimainkan bersama instrumen yang lain. Secara fisika, satu-satunya aspek yang mungkin timbul akibat dua sumber bunyi atau lebih yang dibunyikan bersama adalah interferensi. Salah satu bentuk interferensi adalah pelayangan. Penelitian yang dilakukan di sini memandang seperangkat gamelan sebagai satu kesatuan, bukan sebagai kumpulan instrumen mandiri.

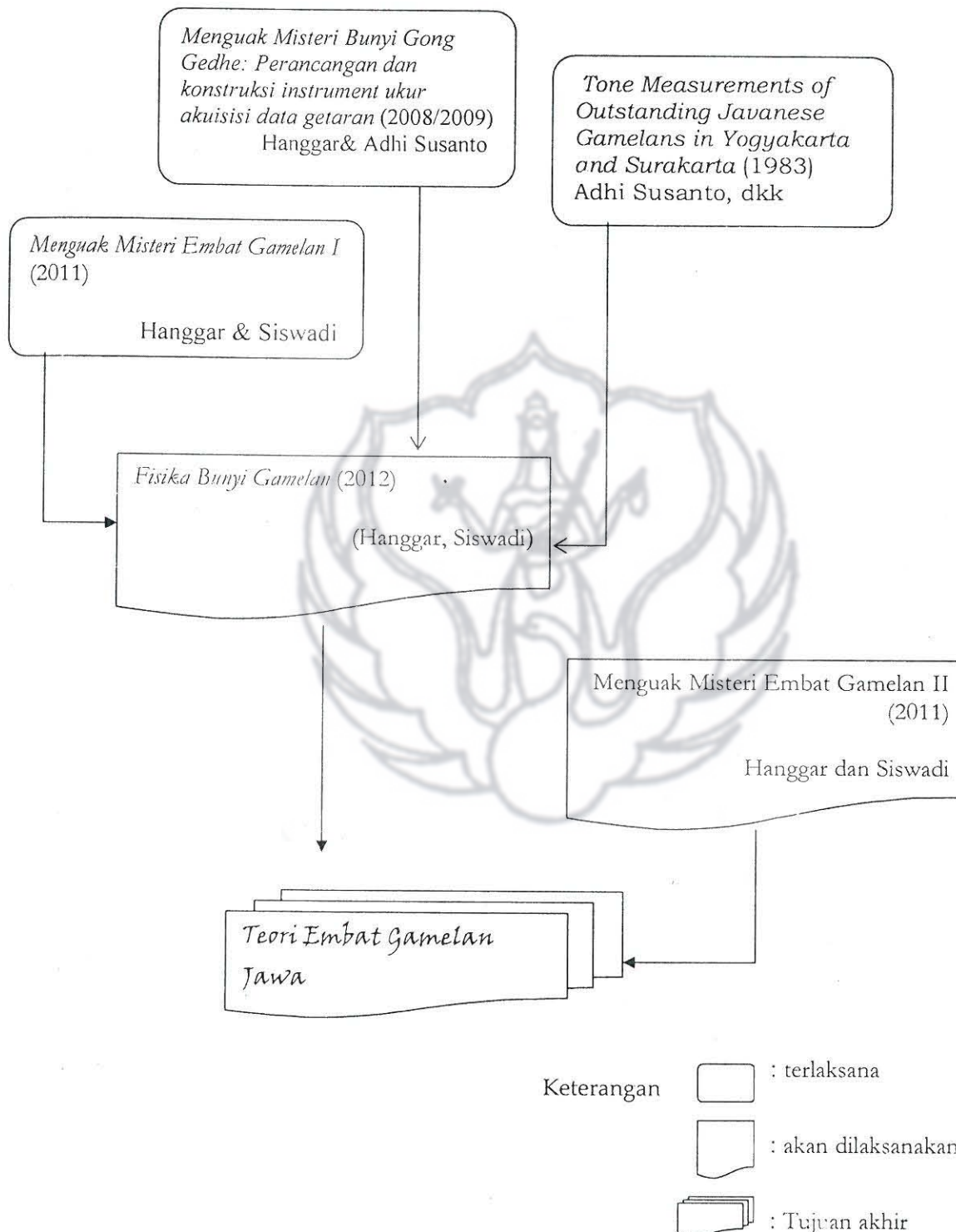
Kajian mengenai *embat* gamelan sebenarnya sudah disinggung oleh Benamou (2006: 271) berikut

gamelans are not tuned a unitary standard, either in terms of absolute pitch (laras) or interval makeup (*embat*). In general, gamelans have unique *embats*, through some times their tunings are copied. A *slendro embat* is generally said, by expert in these matters, to fall into one of two categories (three if one counts the plain or equidistant, tuning, but this seems to be merely hypothetical). Thus, one can distinguish between the *embat Larasati* also called *Laras ati* (arouses the heart) or *Rarasati*, a variant spelling) and the *embat Sundari* or *nyundari* (resembles *Sundari*); other variants are *Sendari* and *nyendari*. Both of these names refer to wayang characters.

Sayangnya tulisan tersebut belum menjelaskan secara spesifik bagaimana kedua *embat* tersebut dihasilkan. Untuk itulah penelitian mengenai *embat* gamelan masih relevan dilakukan.

Penelitian yang dilakukan ini akan mengisi kekosongan kajian mengenai *embat gamelan* (lihat Gambar 1.1).

Gambar 1. *Roadmap Penelitian*



C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini menitikberatkan pada pengujian hipotesis melalui eksperimen. Meskipun demikian, hasil penelitian ini nanti dapat digunakan untuk tujuan praktis, yaitu diperoleh informasi keragaman gamelan Jawa dan informasi mengenai perangkat gamelan yang cocok untuk tujuan tertentu.

Teori *embat* gamelan diharapkan semakin menyempurnakan kajian karawitanologi yang saat ini mulai menuju menjadi bidang ilmu tersendiri. Dengan demikian, sebagai penelitian pendahuluan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian-penelitian lebih lanjut di bidang karawitan dan pedalangan.

Ada tiga kontribusi yang bisa disumbangkan pada dunia akademik maupun dunia karawitan. (a) Pertama, penelitian ini dapat menjelaskan fenomena *embat* gamelan. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk pijakan dalam memahami secara mendalam konsep sistem pelayangan dalam gamelan. (b) Kedua, teori *embat* yang ditemukan dalam penelitian ini mampu menguak misteri *embat* yang sampai saat ini masih menjadi misteri. Penelitian ini juga akan merangsang pertumbuhan studi mengenai gamelan. (c) Ketiga, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian mengenai estetika bunyi karawitan.

D. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama dilakukan pengukuran frekuensi fundamental tiap nada dari seluruh instrumen sampel. Hasil pengukuran ini digunakan untuk menghitung frekuensi pelayangan yang dihasilkan ketika masing-masing instrumen berinterferensi dengan instrumen lain.

Tahap kedua, dilakukan pengujian jenis-jenis *embat* dengan cara melakukan wawancara mendalam dengan para empu gamelan ketika

mendengarkan bunyi gamelan saat memainkan gending tertentu. Informasi dan kesan yang diperoleh dari para empu ini digunakan untuk membuat klasifikasi dan menentukan karakteristik tiap-tiap *emibat* gamelan. Dengan kata lain penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif.

Pendekatan kuantitatif diterapkan untuk mengungkap peristiwa pelayangan gamelan dengan cara melakukan pengukuran dan analisis spektral, pendekatan kualitatif digunakan untuk mengungkap pengetahuan lokal yang dimiliki oleh para pelaras dan ahli gamelan. Pengetahuan lokal yang didapat ini sangat penting digunakan untuk memahami karakteristik gamelan. Pemahaman ini dibutuhkan untuk mengetahui keragaman gamelan.

Sampel dipilih dari 21 perangkat gamelan dari berbagai kelompok gamelan baik gamelan gaya Yogyakarta maupun Surakarta. Pengukuran dilakukan dengan cara perekaman tiap nada gender. Hasil pengukuran diolah menggunakan program *wavelab* untuk mengetahui frekuensi fundamental, frekuensi overtone, dan spektrum bunyi.

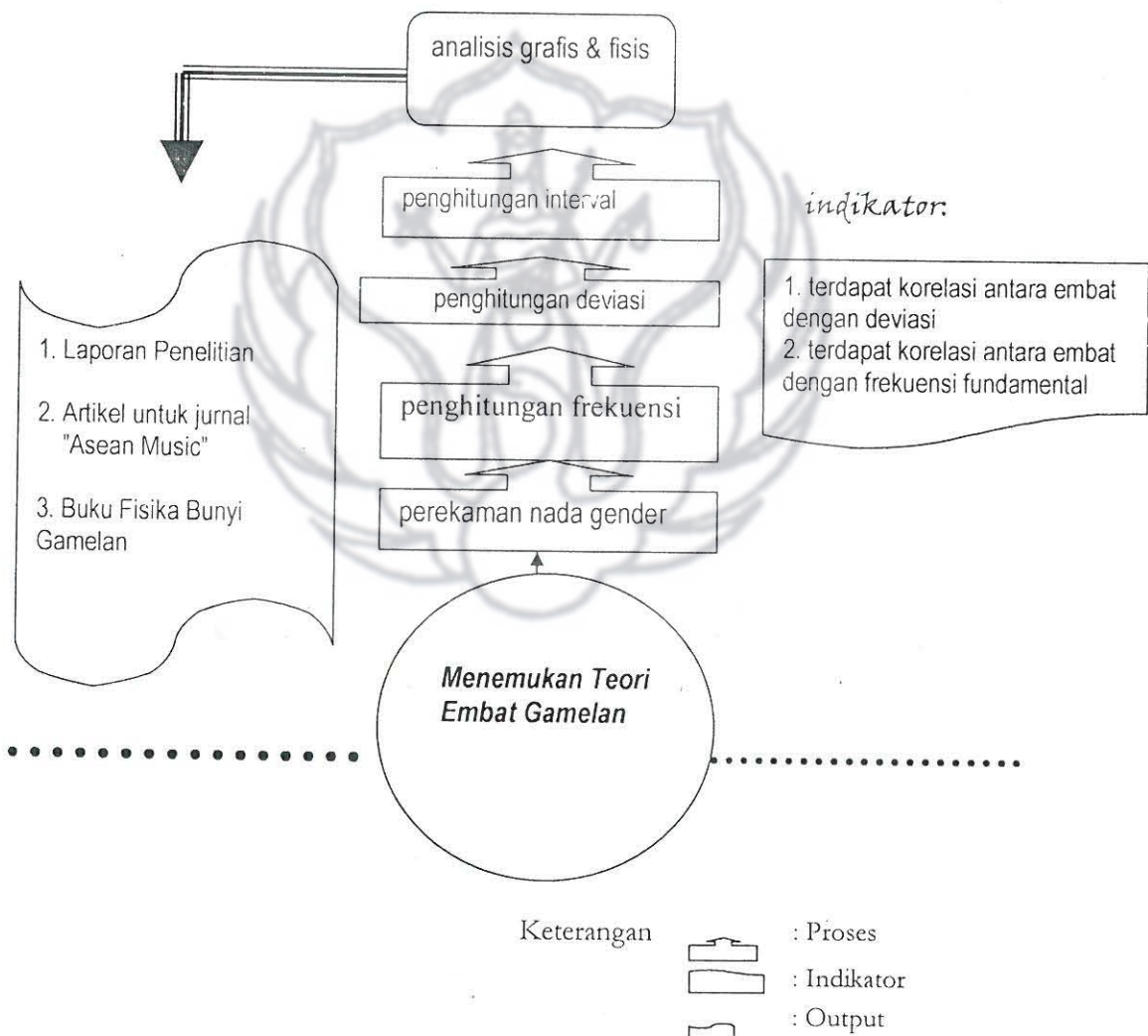
Analisis spektral dikaitkan dengan label-label kualitatif yang dikenal di dunia karawitan. Data kualitatif diperoleh dengan pengamatan dan wawancara mengenai persepsi para ahli gamelan terhadap jenis *emibat* gamelan. Wawancara dilakukan dengan para pelaras dan ahli gamelan.

Gamelan terbuat dari perunggu, kuningan, dan besi. Efek suara dan warna bunyi yang dihasilkan dari masing-masing bahan akan berbeda. Secara umum gamelan yang terbuat dari perunggu akan lebih enak didengar daripada gamelan dari kuningan ataupun besi. Sebagai batasan, hanya gamelan perunggu yang diteliti dalam penelitian ini.

Data kuantitatif diperoleh dengan cara pengukuran karakteristik instrumen gamelan melalui perekaman dan pengukuran mengenai periode, frekuensi pelayangan dan interferensi yang dihasilkan pada beberapa repertoar karawitan untuk gending-gending yang dipilih. Pengukuran

dilakukan menggunakan alat yang dirancang untuk penelitian ini. Data kuantitatif dari hasil pengukuran ini ada dua macam, yaitu dalam bentuk angka dan bentuk spektrum gelombang bunyi atas proses dan hasil interferens dan pelayangan bunyi.

Data kualitatif diperoleh dengan wawancara mendalam dan *focus group discussion* (FGD). Data juga dikumpulkan dengan cara mewawancarai para pengrawit. Penilaian yang dikehendaki adalah penilaian yang menyangkut karakter dari gamelan yang diukur. Dengan cara seperti ini diharapkan diperoleh kategori *embat* sesuai dengan pengrawit.



Gambar 1.2. Diagram Alur Penelitian

Ada dua teknik analisis yang diterapkan, yaitu analisis statistis dan analisis nonstatistis. Analisis statistis diterapkan dalam menganalisis hasil pengukuran terhadap besaran-besaran fisika (amplitude, periode, interferensi, dan frekuensi pelayangan).

Kesan ahli gamelan ketika menilai *embat* gamelan dianalisis menggunakan cara non statistis (Gambar 1.2). Cara yang ditempuh adalah dengan wawancara mendalam dan FGD (*focus group discussion*). FGD dilakukan dengan tujuan untuk menyamakan persepsi atas hasil penelitian yang telah dilaksanakan (Patton, 1990).

