

# Analisis Frekuensi Dan Pola Dasar Frekuensi Gender Laras Slendro

Ary Nugraha, Sumarna, dan Agus Purwanto  
Pusat Studi Getaran dan Bunyi, Jurdik Fisika, FMIPA, UNY

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis frekuensi dan menentukan pola dasar frekuensi pada gender laras slendro.

Metodologi yang digunakan adalah metode perekaman suara gender melalui SOUND FORGE® dengan bantuan rangkaian elektronik. Terdapat beberapa metode dalam proses perekaman antara lain perekaman suara alami ( berasal dari “wilah” dan tabung ) dan perekaman suara secara utuh yaitu “wilah” dan tabung gender dalam keadaan terpasang semua. Teknik pemukulan yang baik adalah memukul tepat dan cepat di tengah plat supaya didapat gelombang yang tidak cacat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik pemukulan berpengaruh pada amplitude dan bentuk gelombang. Tabung memperkuat amplitude pada gelombang yang dihasilkan. Jenis gelombang ini yang kemudian dijadikan suatu landasan untuk menganalisa frekuensi dan diperoleh pola dasar frekuensi gender laras slendro adalah  $fn = fo \times 2^{n/5}$ .

Kata kunci : *frekuensi, gender, slendro, wilah, tabung, SOUND FORGE®*

## PENDAHULUAN

Permasalahan yang kita jumpai tentang pelarasan gamelan adalah pemaksaan atau menyamakan frekuensi gamelan dengan frekuensi musik barat. Hal ini disebabkan pelarasan gamelan sampai saat ini tidak menggunakan suatu acuan yang baku, hanya mengandalkan kepekaan panca indera (perasaan dan telinga) untuk melaras, sehingga menimbulkan ragam frekuensi yang berbeda.

Gender barung menjadi pilihan dalam penelitian, karena memiliki jangkauan frekuensi yang lebar; hal ini dapat ditunjukkan dengan terdapatnya 4 oktaf dalam satu alat. Oleh karena itu gender berguna sebagai pusat pelarasan selain saron. Permasalahan ini dapat dipecahkan dengan cara merekam, suara gender secara langsung, baik dengan perekaman frekuensi alami wilah, maupun dengan tabung resonator. Dan kemudian menganalisa sinyal bunyi hasil rekaman untuk mendapatkan komponen frekuensi penyusun gender.

Penelitian ini tidak hanya diharapkan mampu memberikan suatu dorongan untuk mempelajari gamelan secara fisis, namun juga diharapkan dapat

menentukan suatu konsistensi pola yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pelarasan gamelan.

## **TEORI**

Istilah slendro dan pelog dalam gamelan kita sudah mulai dikenal di dunia barat sejak kapal dagang Portugis, Inggris, dan Belanda menyinggahi negeri kita lima ratus tahun yang lalu. Sudah kita ketahui bahwa slendro bernada lima dan pelog bernada tujuh. Penyelidikan ilmiah dengan pengukuran nada-nada gamelan sebenarnya sudah dirintis oleh seorang physiologist Inggris A.J Ellis pada tahun 1884. Yang terkenal adalah Dr Jaap Kunst dengan hasil karyanya yang sangat terkenal “ De Toonkunst van Java “ (1933) dan terjemahannya “ Music in Java” (1949) sebagai hasil penyelidikan selama 28 tahun yang memberikan angka pengukuran nada gamelan walaupun terbatas dalam satu oktaf yang kebanyakan hanya dari saron demung saja.

Di daerah timur, penelitian pertama kali dilakukan oleh Wasisto Suryodiningrat dkk ( *Penyelidikan dalam pengukuran nada gamelan-gamelan Djawa terkemuka di Jogjakarta dan Surakarta tahun 1969* ) yang mengukur angka getar wilah pada gamelan jenis slendro maupun pelog baik yang berasal dari Jogjakarta maupun Surakarta dimana mencantumkan pengukuran angka getar beberapa jenis instrumen gamelan dalam beberapa oktaf.

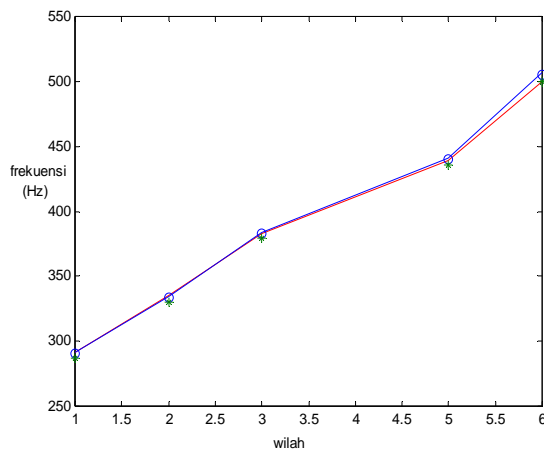
## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di laboratorium Gelombang dan Bunyi, Jurusan Pendidikan Fisika, FMIPA, UNY dengan menggunakan gender barung jenis slendro ( 14 wilah ), microphone, komputer, pre amp, osiloskop, dan AFG. Penelitian meliputi teknik pemukulan, dan perekaman frekuensi. Pencarian teknik pemukulan sebisa mungkin dilakukan dengan mencari gelombang yang baik yang dapat diketahui dengan melihat bentuk gelombang pada osiloskop. Perekaman frekuensi dilakukan dengan menggunakan pre amp yang dihubungkan dengan komputer. Terdapat beberapa teknik pengambilan data diantaranya perekaman

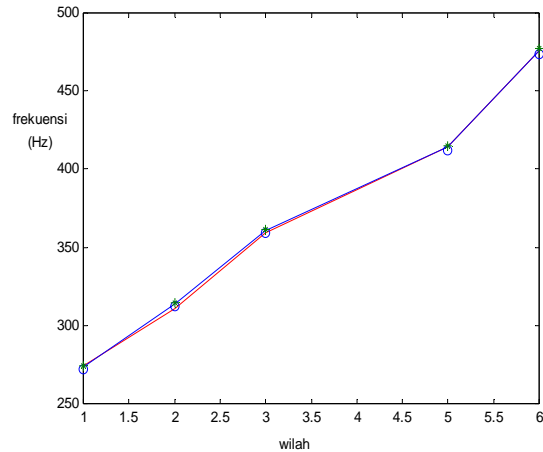
frekuensi alami wilah, tabung, dan perekaman gender dalam keadaan utuh baik dengan pemberian tutup busa dan keadaan asli.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

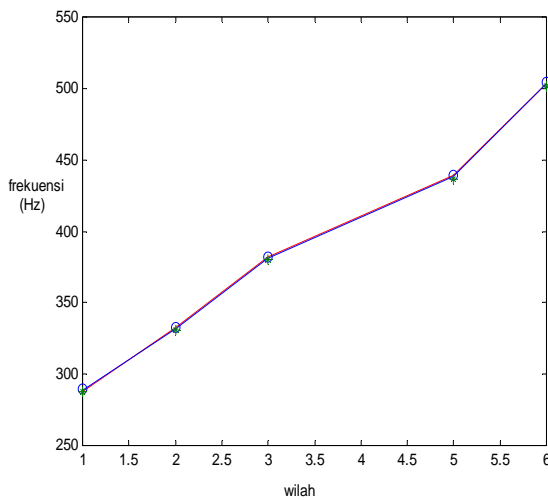
Di bawah ini adalah beberapa grafik frekuensi dan pola dasar frekuensi :



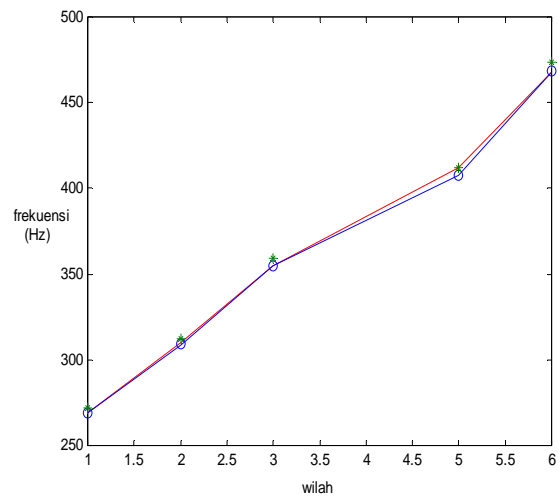
Gambar 1. grafik frekuensi dan pola dasar berdasarkan frekuensi hasil pengukuran Dr Jaap Kunst



Gambar 2. grafik frekuensi dan pola dasar berdasarkan frekuensi hasil pengukuran Wasisto. S.dkk



Gambar 3. grafik frekuensi dan pola dasar Berdasarkan frekuensi hasil pengukuran Wasisto Suryodiningrat. dkk.



Gambar 4. grafik frekuensi dan pola dasar berdasarkan frekuensi hasil penelitian

Gambar 1 adalah grafik frekuensi *wilah* Kyai Kanjutmesem “Mangkunegaran, Sala” pada oktaf IV. Dalam satu gambar terdapat empat grafik.

Satu frekuensi asli dan tiga frekuensi berdasarkan pola dasar frekuensi. Frekuensi asli diperoleh dari hasil pengukuran yang dilakukan Dr. Jaap Kunst tahun 1885.

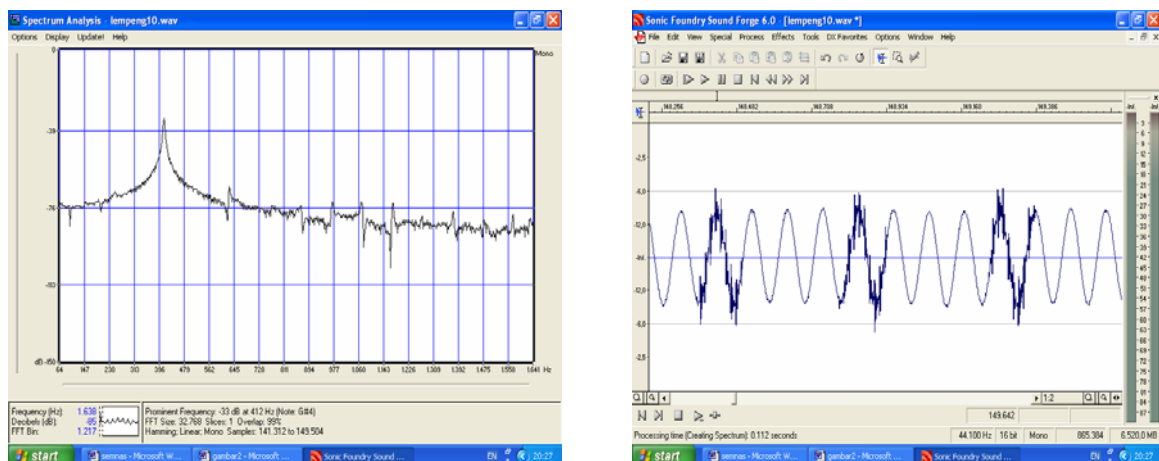
Gambar 2 adalah grafik frekuensi *wilah* Kyai Landung “Universitas Gajah Mada” pada oktaf IV. Frekuensi asli di peroleh dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh Wasisto Suryodiningrat, P.J. Sudarjana, Adhi Susanto tahun 1969

Gambar 3 adalah grafik frekuensi *wilah* Kyai Kanjutmesem “Mangkunegaran, sala” pada oktaf IV. Dalam satu gambar terdapat empat grafik. Satu frekuensi asli dan tiga frekuensi berdasarkan pola dasar frekuensi. Frekuensi asli di peroleh dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh Wasisto Suryodiningrat, P.J. Sudarjana, Adhi Susanto tahun 1969.

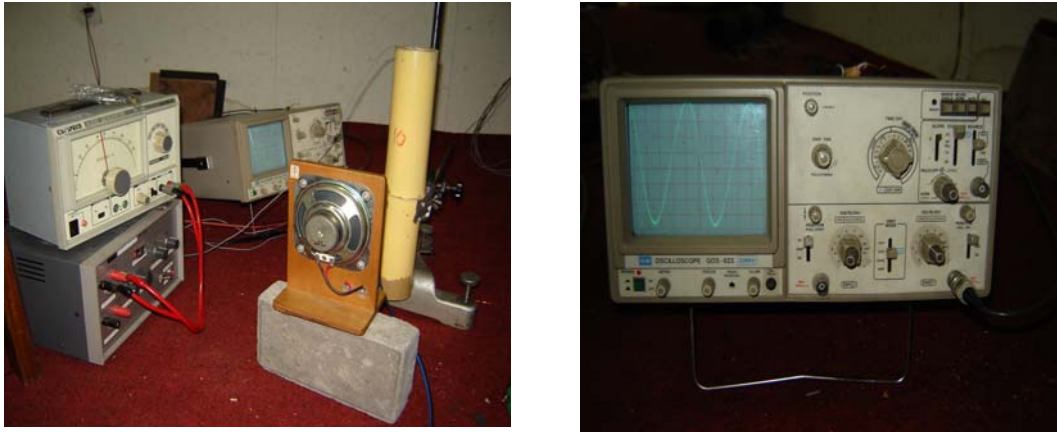
Gambar 4 adalah hasil penelitian “gender barung” berdasarkan frekuensi asli dari perekaman.

Garis menunjukan grafik frekuensi asli berdasarkan perekaman atau pengukuran. Garis patah menunjukan titik prediksi pola dasar dengan acuan frekuensi rendah (dalam satu oktaf ) atau *wilah* siji (barang). Lingkaran menunjukan titik prediksi pola dasar dengan acuan frekuensi sedang (dalam satu oktaf ) atau *wilah* telu (dada ). Bintang menunjukan titik prediksi pola dasar dengan acuan frekuensi tinggi (dalam satu oktaf ) atau *wilah* nem (nem ).

Berdasarkan perbandingan antara keempat gambar tentang pola dasar. Penggunaan pola dasar pada sebagai pendekatan terhadap frekuensi asli dari hasil perekaman dan pengukuran mempunyai kesalahan terbesar 5,98% pada gb (4) dan gb (1), sedangkan kesalahan terkecil sebesar 0,89 % pada gb (3).



Gambar. 5 Spektrum Wilah dan Bentuk Gelombang



Gambar. 6 Desain alat untuk pencarian frekuensi alami bumbung

Perekaman frekuensi wilah dan tabung baik sesuai pasangan antara “wilah” dan tabung dan yang berbeda beda dalam arti “wilah” tetap, tabung resonatornya diubah ubah atau sebaliknya tetap menghasilkan frekuensi fundamental ( $f_0$ ) yang sama. Hal ini membuktikan bahwa “wilah” yang mempunyai peranan penting dalam menentukan tinggi rendahnya frekuensi (suara) bukan tabung resonator (kolom udara). Tabung resonator hanya berfungsi untuk menguatkan amplitude dari gelombang.

## **KESIMPULAN**

Analisis terhadap frekuensi gender laras slendro mendapatkan hasil yang cukup menarik Dapat dipastikan frekuensi fundamental ( $f_0$ ) dari proses perekaman gender baik dari frekuensi plat, tabung atau dalam keadaan utuh selalu sama. Tabung hanya berfungsi untuk memperkeras suara, serta menyumbang frekuensi untuk memperkuat amplitude.

Frekuensi wilah gender laras slendro mengikuti pola dasar  $fn = f_0 \times 2^{n/5}$

## **DAFTAR PUSTAKA**

Wasisto Suryodiningrat, P.J Sudarjana, Adhi Susanto, 1969, *Penjelidikan Dalam Pengukuran Nada Gamelan-Gamelan Djawa Terkemuka di Jogjakarta dan Surakarta*, Laboratorium Akustik Bagian Mesin Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada, Jogjakarta