

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2017.02.MPS.12

# PENGARUH BENTUK DAUN LONTAR TERHADAP INTENSITAS BUNYI ALAT MUSIK SASANDO

Afrianus Gelu<sup>1, a)</sup>, Sulhadi<sup>1, b)</sup>, Teguh Darsono<sup>1, c)</sup>, Kristianus Liwa<sup>2, d)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Pascasarjana,  
Universitas Negeri Semarang,  
Jl. Kelud Utara III, Kota Semarang 50237

<sup>2</sup>SMK Negeri Riung, Jl. Raya Riung-Mbay

Email: <sup>a)</sup> afri\_gelu@yahoo.com, <sup>b)</sup> sulhadipati@yahoo.com, <sup>c)</sup> teguh\_darsono@yahoo.com,  
<sup>d)</sup> kristianusliwa@gmail.com

## Abstrak

Sasando merupakan salah satu alat musik tradisional dari Kabupaten Rote Ndao, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sasando tergolong alat musik *chordophone* karena dimainkan dengan cara dipetik. Salah satu penyusun konstruksi sasando adalah daun lontar (siwalan). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan bentuk daun lontar (siwalan) secara horizontal terhadap intensitas bunyi yang dihasilkan. Lebar horizontal daun lontar divariasi sebesar 30 cm, 35 cm, 40 cm, 45 cm, 50 cm, dan 55 cm. Intensitas bunyi yang dihasilkan diukur dengan menggunakan Sound Level Meter (SLM). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa ada perubahan nilai intensitas bunyi jika diameter horizontal daun lontar dirubah-rubah ukurannya. Nilai intensitas bunyi rata-rata Sasando berubah bervariasi dari  $9,68 \times 10^{-7}$  W/m<sup>2</sup> sampai  $2,85 \times 10^{-5}$  W/m<sup>2</sup>. Nilai intensitas bunyi yang paling tinggi berada pada diameter 40 cm sedangkan nilai intensitas bunyi yang paling rendah berada pada diameter 50 cm.

**Kata-kata kunci:** Sasando, daun lontar, intensitas bunyi

## Abstract

Sasando is one of traditional music instrument from Rote Ndao Regency, East Nusa Tenggara. Sasando classified as musical instruments chordophone because played by way of plucked. One of the compilers of the construction of the Sasando is a leaf of the lontar (siwalan). This study aims to determine the influence of changes in the shape of leaves lontar (siwalan) horizontally to the intensity of the sound produced. The horizontal width of the lontar leaves was varied by 30 cm, 35 cm, 40 cm, 45 cm, 50 cm, and 55 cm. The intensity of the sound that is produced is measured using a Sound Level Meter (SLM). Based on the research results obtained show that there is change the value of the sound intensity if the diameter of the horizontal palm leaf changed its size. The value of the sound intensity the average Sasando change varies from  $9,68 \times 10^{-7}$  W/m<sup>2</sup> up to a  $2,85 \times 10^{-5}$  W/m<sup>2</sup>. The value of the intensity of the sound of most high is at a diameter of 40 cm while the value of the sound intensity that most low located on a diameter of 30 cm.

**Keywords:** Sasando, lontar, sound intensity

## PENDAHULUAN

Umumnya negara Indonesia menyimpan berbagai macam kekayaan kesenian. Tiap-tiap pulau memiliki keunikannya tersendiri. Salah satu pulau di bagian tengah Indonesia yang memiliki alat musik yang khas terdapat di Pulau Rote Kabupaten Rote Ndao, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Jenis alat musik yang cukup dikenal di daerah tersebut adalah alat musik Sasando. Sasando merupakan salah satu alat musik tradisional yang tergolong dalam perangkat dawai petik. Secara harafiah, sasando menurut asal katanya dalam bahasa Rote (sasandu), berarti bergetar atau berbunyi.

Penyusun konstruksi sasando terdiri dari bagian utama dan bagian pendukung. Bagian utama yaitu tubuh terbuat dari batang bambu dan berfungsi sebagai rangka tempat penambat dawai dan resonator yang terbuat dari daun lontar yang berfungsi untuk meningkatkan intensitas bunyi. Bagian pendukung terdiri dari dawai, penyetel nada, gelang untuk mengatur jarak dawai, rusuk sasando (dukungan penyetem) dan penyanggah dawai dari kayu.

Sebagai mana dikemukakan oleh Herman Helmholtz (1821-1894) yang teori dan usahanya dilanjutkan oleh Lord Rayleigh (1842-1919) menyatakan bahwa, akustik merupakan cabang dari ilmu fisika dan ilmu teknik yang berkonsentrasi tentang timbul dan merambatnya bunyi, tentang sifat proses pendengaran, tentang alat-alat untuk mengukur, merekam dan memproduksi bunyi, serta tentang konstruksi auditorium yang memenuhi syarat pendengaran yang baik, baik secara teori maupun matematis.

Dua alat musik yang berbeda dibunyikan dengan frekuensi nada yang sama, akan menghasilkan bunyi yang berbeda. Kedua nada mempunyai titik nada yang sama yang merupakan rangsangan fisiologi frekuensi yang terdengar dimana semakin tinggi frekuensi maka semakin tinggi nada, alasan utama yang menyebabkan hal tersebut adalah karena masing-masing alat musik menghasilkan harmonik yang memiliki intensitas relatif yang bergantung pada jenis alat musik dan bagaimana alat musik tersebut dimainkan.

Pengetahuan tentang intensitas bunyi sangat diperlukan dalam ilmu akustik, karena memiliki kaitan erat dengan kenyamanan pendengaran dan perancangan ruang akustik. Tingkat kenyamanan akustik ruang dipengaruhi oleh adanya insulasi bunyi yaitu kemampuan partisi untuk mengurangi energi bunyi melaluinya (Prastowo, 1992).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran daun lontar terhadap intensitas bunyi yang dihasilkan serta menentukan berapa kisaran ukuran daun lontar yang baik agar bisa menghasilkan intensitas bunyi yang tinggi pada alat musik sasando.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di lokasi yang tidak terlalu ramai atau tingkat kebisingannya rendah. Hal ini dilakukan untuk menghindari gangguan bunyi dari luar selain bunyi sasando. Berdasarkan Permenkes No.78/Men.Kes/Per/XI/1987, zona atau lokasi yang sesuai untuk tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau sosial dan sejenisnya adalah zona A dengan tingkat kebisingan 35-45 dB. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan di ruangan tertutup lantai 3 Laboratorium Fisika UNNES dengan tingkat kebisingannya berkisar anatar 39-42 dB pada jam 01.00-04.00 WIB.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah 1 buah alat Sound Level Meter (SLM) tipe SL-4001 yang ditunjukkan pada Gambar 1, 1 buah alat musik sasando dengan 32 dawai yang ditunjukkan pada Gambar 2, mistar 100 cm, pulpen, dan buku tulis untuk mencatat taraf intensitas (TI) bunyi sasando yang diperoleh dari SLM.

Proses pengujian SLM perlu dilakukan untuk mengetahui apakah alat tersebut sudah layak digunakan atau belum. Jika alat sudah berfungsi dengan baik maka selanjutnya dapat melakukan pengukuran.

Jarak antara SLM ke sumber bunyi (Sasando) diatur sebesar 30 cm. Data taraf intensitas bunyi yang diambil adalah data taraf intensitas dari ketujuh dawai dengan frekuensi tertentu yang membentuk nada: do, re, mi, fa, sol, la, dan si dan divariasikan diameter horizontal tengah daun

lontar dengan jarak sebesar 30 cm, 35 cm, 40 cm, 45 cm, 50 cm, dan 55 cm. Untuk menghasilkan bunyi, dawai dipetik pada pertengahan dawai yang diukur dari penopang dawai ke ujung bawa dawai.



GAMBAR 1. (a) Alat Sound Level Meter (SLM), (b) Alat musik sasando

Data taraf intensitas dari ketujuh dawai yang divariasikan ukuran daun lontar seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, dicatat hasilnya dengan bantuan program Microsoft Excel. Setiap satu nada pada setiap ukuran daun lontar data taraf intensitasnya diukur sebanyak empat kali kemudian dirata-ratakan data tersebut untuk mendapatkan data taraf intensitas bunyi yang sebenarnya.

Setelah semua data taraf intensitas diperoleh, maka untuk menentukan nilai intensitas bunyi setiap dawai sasando digunakan persamaan (1).

$$TI = 10 \text{Log} \frac{I}{I_0} \tag{1}$$

- Dengan: TI = Taraf intensitas bunyi (dB)
- I = Intensitas bunyi (W/m<sup>2</sup>)
- I<sub>0</sub> = Intensitas ambang pendengaran (10-12 W/m<sup>2</sup>)

Data intensitas bunyi yang diperoleh dari persamaan (1) dimasukkan dalam program Microsoft Excel untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data taraf intensitas bunyi untuk setiap dawai akibat perubahan diameter horizontal daun lontara yang diukur dengan menggunakan alat SLM dan data nilai intensitas bunyi yang diperoleh dengan menggunakan persamaan (1) dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Taraf intensitas bunyi adalah tingkat kebisingan suatu bunyi pada pendengaran manusia. Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata taraf intensitas bunyi minimum Sasando dan nilai rata-rata taraf intensitas bunyi maksimum Sasando yang diukur dari jarak 30 cm adalah sebesar 56.50 dB sampai 74.55 dB. Nilai tertinggi diperoleh dari dawai 7 atau nada si dengan diameter horizontal daun lontar sebesar 40 cm sedangkan nilai terendah diperoleh dari dawai 4 atau nada fa dengan diameter horizontal daun lontar sebesar 55 cm. Secara umum, ada perubahan nilai taraf intensitas setiap dawai jika diameter horizontal daun lontar dirubah-rubah.

Faktor yang mempengaruhi nilai taraf intensitas bunyi dari Sasando berubah-ubah adalah serapan energi gelombang bunyi di udara. Serapan energi bunyi di udara dipengaruhi oleh jarak, densitas udara, dan sumber lain yang berada di sekitar. Dari data yang ditampilkan pada Tabel 1, walaupun jarak SLM ke Sasando dibuat tetap namun nilai taraf intensitas dari setiap dawai dengan setiap

ukuran daun lontar yang berbeda-beda mengalami kenaikan dan penurunan. Selain faktor jarak, masih ada faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap nilai taraf intensitas bunyi tiap dawai Sasando berbeda, diantaranya bunyi lain yang berada di sekitar area penelitian sehingga membuat nilai taraf intensitas yang terukur dapat berubah, karena ketika dua buah gelombang memiliki fasa yang sama dapat saling menguatkan atau malah saling meredam.

**TABEL 1.** Data taraf intensitas bunyi setiap dawai

No.	Diameter horizontal daun lontar (cm)	Taraf intensitas bunyi rata-rata (dB)						
		Dawai 1 (do)	Dawai 2 (re)	Dawai 3 (mi)	Dawai 4 (fa)	Dawai 5 (sol)	Dawai 6 (la)	Dawai 7 (si)
1	30	59.45	63.90	64.96	65.8	63.60	60.53	64.53
2	35	59.86	62.86	64.86	64.56	58.66	66.95	63.23
3	40	67.20	68.66	58.46	59.86	59.70	68.55	74.55
4	45	60.93	62	59.85	62	66.40	66.57	71.20
5	50	58.27	61.20	58.55	61.10	62.86	63.75	65.55
6	55	59.25	61.08	57.23	56.50	62.13	65.60	71.70

Densitas udara juga berpengaruh terhadap perubahan nilai taraf intensitas bunyi selama pengukuran, karena selama proses pengukuran, ruangan yang digunakan untuk tempat penelitian ini sering dibuka tutup sehingga densitas udara di dalam ruangan tersebut ikut mempengaruhi nilai taraf intensitas bunyi yang dihasilkan setiap dawai.

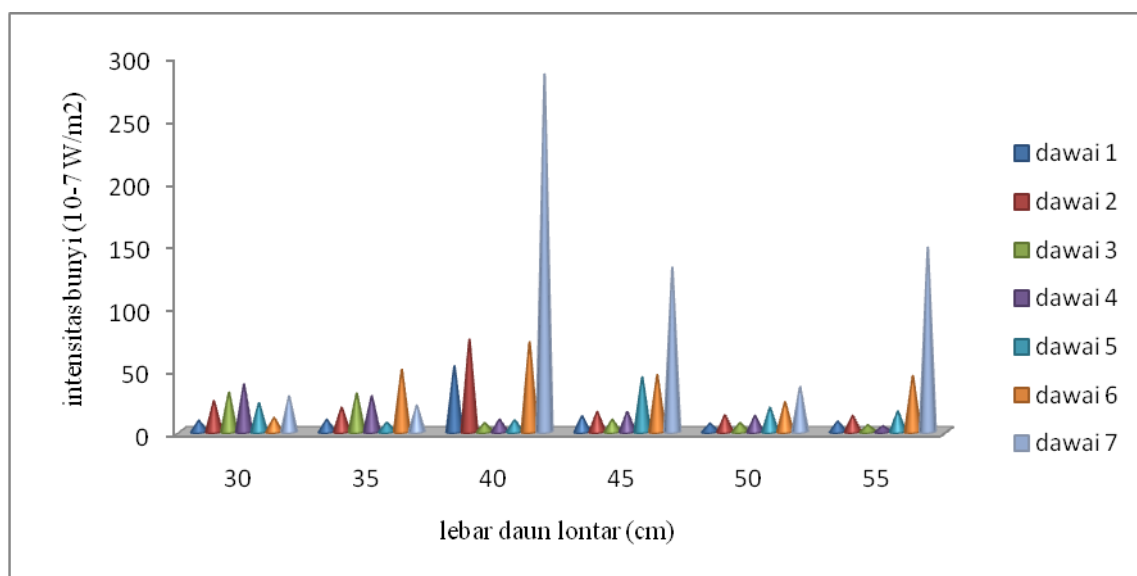
**TABEL 2.** Data intensitas bunyi setiap dawai

No.	Diameter horizontal daun lontar (cm)	Intensitas bunyi (W/m <sup>2</sup> )						
		Dawai 1 (do)	Dawai 2 (re)	Dawai 3 (mi)	Dawai 4 (fa)	Dawai 5 (sol)	Dawai 6 (la)	Dawai 7 (si)
1	30	8,81 x 10 <sup>-7</sup>	2,45 x 10 <sup>-6</sup>	3,13 x 10 <sup>-6</sup>	3,80 x 10 <sup>-6</sup>	2,29 x 10 <sup>-6</sup>	1,12 x 10 <sup>-6</sup>	2,83 x 10 <sup>-6</sup>
2	35	9,68 x 10 <sup>-7</sup>	1,93 x 10 <sup>-6</sup>	3,06 x 10 <sup>-6</sup>	2,85 x 10 <sup>-6</sup>	7,34 x 10 <sup>-7</sup>	4,95 x 10 <sup>-6</sup>	2,10 x 10 <sup>-6</sup>
3	40	5,24 x 10 <sup>-6</sup>	7,34 x 10 <sup>-6</sup>	7,01 x 10 <sup>-7</sup>	9,68 x 10 <sup>-7</sup>	9,33 x 10 <sup>-7</sup>	7,16 x 10 <sup>-6</sup>	2,85 x 10 <sup>-5</sup>
4	45	1,24 x 10 <sup>-6</sup>	1,58 x 10 <sup>-6</sup>	9,66 x 10 <sup>-7</sup>	1,58 x 10 <sup>-6</sup>	4,36 x 10 <sup>-6</sup>	4,53 x 10 <sup>-6</sup>	1,31 x 10 <sup>-5</sup>
5	50	6,71 x 10 <sup>-7</sup>	1,31 x 10 <sup>-6</sup>	7,16 x 10 <sup>-7</sup>	1,28 x 10 <sup>-6</sup>	1,93 x 10 <sup>-6</sup>	2,37 x 10 <sup>-6</sup>	3,58 x 10 <sup>-6</sup>
6	55	8,41 x 10 <sup>-7</sup>	1,28 x 10 <sup>-6</sup>	5,28 x 10 <sup>-7</sup>	4,46 x 10 <sup>-7</sup>	1,63 x 10 <sup>-6</sup>	4,46 x 10 <sup>-6</sup>	1,47 x 10 <sup>-5</sup>

Ketidakteraturan naik dan turunnya taraf intensitas juga dipengaruhi oleh nada do, re, mi, fa, sol, la, dan si tidak diatur sesuai dengan frekuensi standar seperti halnya pada alat-alat musik lain tetapi, nada-nadanya hanya distem sesuai dengan feeling para pemain Sasando. Petikan terhadap dawai pada saat pengukuran juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan nilai taraf intensitas setiap dawai tidak seragam. Jika setiap dawai tidak diberikan perlakuan yang sama maka bisa menghasilkan data yang kurang baik.

Nilai intensitas bunyi Sasando juga dapat ditentukan pada penelitian ini sebagaimana yang sudah ditampilkan pada Tabel 2. Agar lebih jelas, perubahan intensitas bunyi ketujuh dawai Sasando terhadap perubahan diameter horizontal daun lontar dari Tabel 2 dapat dilihat pada Gambar 2. Pada Gambar 2, bentuk daun lontar juga memberikan kontribusi pada intensitas bunyi yang dihasilkan oleh alat musik Sasando. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pada Gambar 2, dimana setiap ukuran daun lontar memberikan nilai intensitas suara yang berbeda-beda pada setiap dawainya.

Dari semua ukuran diameter horizontal daun lontar, diameter yang berukuran 40 cm memiliki nilai intensitas yang lebih tinggi untuk beberapa dawai jika dibandingkan dengan diameter lainnya. Diameter daun lontar yang berukuran 50 cm menghasilkan intensitas bunyi yang paling rendah.



**GAMBAR 2.** Grafik intensitas bunyi setiap dawai terhadap lebar daun lontar

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi nilai intensitas bunyi bisa berbeda antara lain: jarak, kecepatan angin, temperatur dan kelembapan. Jarak tiap-tiap dawai ke alat SLM semuanya berbeda. Hal ini yang menyebabkan nilai intensitas bunyi pada tiap-tiap dawai berbeda. Temperatur dan kelembapan ruangan tempat penelitian sering berubah-ubah hal ini juga yang menyebabkan nilai intensitas setiap dawai berubah karena selama proses pengukuran, ruangan yang digunakan sering dibuka tutup sehingga temperatur dan kelembapan daerah sekitar berpengaruh terhadap temperatur dan kelembapan daerah penelitian.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada alat musik Sasando maka dapat disimpulkan bahwa selain faktor jarak, temperatur, dan kelembapan, ukuran daun lontar juga sangat berpengaruh terhadap intensitas bunyi Sasando. Intensitas bunyi maksimum rata-rata dari Sasando adalah  $2,85 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$  pada dawai dawai 7 atau nada si dengan diameter horizontal daun lontar sebesar 40 cm dan intensitas terendah adalah  $9,68 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$  berada pada dawai 4 atau nada fa dengan diameter

horizontal daun lontar sebesar 50 cm. Diameter horizontal daun lontar yang baik agar bisa menghasilkan intensitas bunyi yang tinggi adalah daun lontar dengan diameter horizontal sebesar 40 cm.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan syukur dan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, kepada orang tua, para dosen pengampu matakuliah Metodologi Riset Sains, teman-teman Pendidikan Fisika S2 angkatan 2016 UNNES, panitia penyelenggara Seminar Nasional Fisika (SNF) UNJ, dan semua orang yang telah membantu penulis dengan caranya masing-masing sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik. Saran dan kritik dari berbagai pihak sangat diperlukan oleh penulis demi penyempurnaan jurnal ini.

### REFERENSI

- [1] Haning, P., "Sasandu, Alat Musik Tradisional Masyarakat Rote Ndao", Kupang, Kairos. 2009
- [2] B. B. D. Yohanes, "Electric Sasando of East Nusa Tenggara, Indonesia" J. International Journal of Creative And Arts Studies (IJCAS). Yogyakarta: Vol.1, No. 2, Desember 2014.
- [3] N. Tandon, "Sound Intensity Technique And Its Applications In Noise Control" PINSA, Vol.65, A, No. 1. Januari 1999.
- [4] Sudjana., Disain Dan Analisis Eksperimen, Penerbit Tarsito, Bandung, 1988
- [5] R. Ardi, "Perancangan dan Implementasi Sound Level Meter Sebagai Alat Ukur Intensitas Bunyi" Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (JIFI) Vol. 03 No. 01 Tahun 2014, 1-4