

ANALISIS KOMPUTASIONAL PENGARUH DIMENSI DAN POSISI KLIP BAMBU TERHADAP KARAKTER GETARAN SENAR BUNDENGAN

Oleh

Ayrton Fithiadi Sedjati

14/367398/TK/42497

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 4 Juli 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Bundengan merupakan alat musik tradisional yang unik dari Wonosobo, Indonesia. Senar bundengan yang dipetik mampu menirukan bunyi gamelan yang terbuat dari logam dan bersifat perkusif. Hal ini agaknya disebabkan oleh klip-klip bambu kecil yang disebut bandulan yang terpasang pada senar. Saking uniknya sistem getaran pada senar bundengan, belum ada persamaan fisika yang siap digunakan untuk menjelaskan ataupun memprediksi fenomena akustik yang terjadi.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh dari dimensi bandulan terhadap frekuensi getaran transversal dan pengaruh dari posisi bandulan terhadap frekuensi getaran torsional senar bundengan. Metode yang ditempuh ialah dengan membangun simulasi komputer yang lebih baik dari simulator terdahulu yang tidak mampu menguji dampak dari kedua variabel tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada getaran transversal, semakin besar tinggi bandulan dan semakin kecil diameternya, maka semakin rendah frekuensi nada-nada *overtone* pada senar bundengan. Pada getaran torsional, semakin dekat bandulan dengan titik tengah senar yang dipetik, maka semakin dominan pula frekuensi terendah dari senar bundengan. Sebaliknya, jika bandulan diletakkan dekat tepi senar, maka frekuensi-frekuensi lain yang lebih tinggi akan menjadi lebih dominan.

Kata kunci: bundengan, bandulan, simulasi komputer, getaran transversal, getaran torsional

Pembimbing Utama : Dr. Gea Oswah Fatah Parikesit, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Dr. Indraswari Kusumaningtyas, S.T., M.Sc.

**COMPUTATIONAL ANALYSIS OF THE EFFECTS OF BAMBOO CLIP
DIMENSION AND POSITION TOWARDS THE VIBRATION
CHARACTERISTICS OF A PLUCKED *BUNDENGAN* STRING**

by

Ayrton Fithiadi Sedjati

14/367398/TK/42497

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 4th 2018
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Bundengan is a unique traditional musical instrument from Wonosobo, Indonesia. It is a stringed instrument capable of imitating the sound of gamelan, a percussive metallophone. The secret to the counterintuitive sound apparently lies within the tiny bamboo clips, called *bandulan*, attached to the strings. This specific arrangement of vibrating string system is so uncommon that there is no readily-usable physics equation to explain nor predict its acoustical phenomena.

This research is conducted to analyse the effect of *bandulan* dimension towards the transversal vibration and the effect of the *bandulan* position towards the torsional vibration of a *bundengan* string. The method used is by building an improved computer simulation over the existing simulator which is not capable of analysing the effects of the two aforementioned variables.

The results show that in the transversal vibration, the overtone frequencies decrease with the increase of the *bandulan*'s height and the decrease of the *bandulan*'s diameter. In the torsional vibration, the lowest frequency gains dominance when the *bandulan* is located near the plucking point at the center of the string. On the contrary, the higher frequencies are gaining dominance once the *bandulan* is shifted towards the end of the string.

Keywords: bundengan, bandulan, computer simulation, transversal vibration, torsional vibration

Supervisor : Dr. Gea Oswah Fatah Parikesit, S.T., M.Sc.

Co-supervisor : Dr. Indraswari Kusumaningtyas, S.T., M.Sc.