



RANCANG BANGUN SIMULATOR *KOWANGAN* BERBASIS SCILAB

oleh

Raymond Christianto
14/363531/TK/41636

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 10 Juli 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Kowangan adalah suatu tudung berbentuk perisai yang digunakan oleh gem-bala bebek di Wonosobo untuk berlindung dari panas dan hujan. *Kowangan* terbuat dari anyaman bambu, yang kemudian bagian luarnya ditutupi dengan pelepah bambu (*slumpring*). Untuk mengisi waktu luang ketika menggembala bebek, penggembala kemudian memasang senar, *bandul*, dan bilah bambu untuk menjadikan *kowangan* sebagai alat musik yang disebut sebagai *bundengan*. Saat ini, *bundengan* merupakan alat musik yang hampir punah. Oleh karena itu, terdapat kesulitan untuk mempelajari *bundengan* secara eksperimental. Untuk itu, dirancanglah suatu simulator dasar yang bersifat modular, sehingga nantinya dapat dibangun simulator *bundengan* yang lebih lengkap. Simulator ini dibangun di Scilab.

Simulator ini dirancang untuk memodelkan perilaku *kowangan* sebagai *sound-board* dari *bundengan*. *Kowangan* dimodelkan sebagai kumpulan sumber titik dipol yang saling terpisah. Untuk memastikan simulator yang dibangun valid untuk asumsi yang digunakan, pembuatan simulator dimulai dari sumber titik – titik ukur hingga sumber bidang – bidang ukur. Simulator menyajikan data dalam bentuk grafik, di mana perbedaan tekanan akustik atau tingkat tekanan bunyi dilambangkan oleh perbedaan warna. Untuk $\alpha = 22,5^\circ$ didapatkan waktu simulasi sebesar 422 s dan penggunaan *random access memory* sebesar 961 MB. Informasi dari simulator ini dapat menjadi acuan bagi para pembuat dan pemain *bundengan*.

Kata kunci: *kowangan, bundengan, simulator, tingkat tekanan bunyi, Scilab*

Pembimbing Utama: Dr. Gea O. F. Parikesit, S.T., M.Sc.
Pembimbing Pendamping: Dr. Indraswari K., S.T., M.Sc.

DESIGN AND FABRICATION OF A SCILAB-BASED SIMULATOR OF A KOWANGAN

by

Raymond Christianto
14/363531/TK/41636

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 10, 2018
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The *kowangan* is a shield-shaped cape used by duck herders in Wonosobo to protect themselves from sun and rain. The *kowangan* is made from bamboo lattices which surface is covered by bamboo culm sheats called *slumpring*. To pass the time, the duck herders attach bamboo plates and string with bamboo clips to transform the *kowangan* into a musical instrument called the *bundengan*. Currently, the *bundengan* is an endangered instrument. Because of that, there is a difficulty to do an experimental study on the *bundengan*. To solve this, a modular *kowangan* simulator is designed. This simulator can be used to build a more comprehensive *kowangan* simulator. This simulator is built in Scilab.

This simulator is designed to model the *kowangan* as the *bundengan* sound-board. The *kowangan* is modeled as group of independent acoustic dipole sources. To validate the simulator for this assumption, the simulator is built step-by-step from one single source – one observation point until one plane source – one observation plane. The data is then presented in a graph which acoustic pressure or sound pressure level differences is shown in color. For $\alpha = 22, 5^\circ$, the simulation time is 422 s, and the random access memory usage is 961 MB. The information from this simulator can be used as references for the *bundengan* builder and player.

Keywords: *kowangan, bundengan, simulator, sound pressure level, Scilab*

Supervisor: Dr. Gea O. F. Parikesit, S.T., M.Sc.

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