

## INTISARI

*Bundengan* adalah salah satu alat musik yang dapat dijumpai di Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. *Bundengan* memiliki nilai keunikan tersendiri, karena dapat mengimitasi bunyi *kethuk*, *kenong*, *gong* (bunyi seperti logam), dan *kendang* (bunyi seperti gendang). *Bundengan* memiliki beberapa bagian, yaitu *kowangan* yang berperan sebagai resonator, plat bambu yang berperan menirukan bunyi *kendang*, dan senar dengan potongan bambu kecil yang menirukan bunyi *kethuk*, *kenong*, dan *gong*.

Pada proses pembuatan *bundengan*, setiap pengrajin memiliki ciri khasnya masing-masing. Salah satu ciri khas yang dapat dibedakan adalah jumlah bilah bambu yang digunakan pada pembuatan *kowangan*. Pada penelitian ini, dilakukan simulasi *modal analysis kowangan* untuk mengamati dampak perubahan jumlah bilah terhadap *mode shape* dan frekuensi alaminya. Model *kowangan* dibuat berdasarkan bentuk seperdelapan bola dengan menggunakan perangkat lunak Autodesk Inventor. Model *kowangan* lalu disimulasikan menggunakan perangkat lunak ABAQUS. Simulasi dilakukan dengan memvariasikan konfigurasi jumlah bilah bambu, penambahan jumlah bilah bambu pada arah horizontal, dan penambahan jumlah bilah bambu pada arah vertikal.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan semakin bertambahnya jumlah bilah bambu baik pada arah vertikal maupun horizontal, frekuensi alami *kowangan* akan semakin menurun. Penambahan bilah bambu pada arah vertikal cenderung meningkatkan kekakuan efektif *kowangan*, sedangkan penambahan bilah bambu pada arah horizontal cenderung menurunkan kekakuan efektif *kowangan*. Sementara itu, penambahan bilah bambu baik pada arah horizontal maupun vertikal tidak terlalu berpengaruh terhadap bentuk *mode shape* dari *kowangan*.

**Kata kunci :** *Kowangan, simulasi, frekuensi alami, mode shape, bilah bambu*

## ABSTRACT

*Bundengan* is a traditional musical instrument that can be found in Kabupaten Wonosobo, Central Java, Indonesia. *Bundengan* has its own uniqueness, because it can imitate the sounds of *kethuk*, *kenong*, *gong* (metal-like-sound), and *kendang* (drum-like-sound), despite of being made from bamboo. *Bundengan* consists of several parts, there are *kowangan* that acts as the resonator, bamboo plate that imitates the sound of *kendang*, and strings with small bamboo parts that imitate the sounds of *kethuk*, *kenong*, and *gong*.

In the process of crafting the *bundengan*, every craftsman has its own characteristics. One of the characteristics that can be distinguished is the number of bamboo strips used for crafting the *kowangan*. In this research, modal analysis simulation of the *kowangan* is conducted to see the effect of different number of bamboo strips on the mode shape and the natural frequency of the *kowangan*. The model of the *kowangan* is made based on the model of a one-eighth of a sphere, using Autodesk Inventor software. The model is then simulated by using ABAQUS software. The simulation is conducted by varying the configuration number of bamboo strips, the number of bamboo strips in horizontal direction, and the number of bamboo strips in vertical direction.

The result of the simulation shows that by adding the number of bamboo strips in the vertical or horizontal direction, the natural frequencies of the *kowangan* will decrease. Adding the number of bamboo strips in the vertical direction will result in the increase of the *kowangan*'s effective stiffness, whereas adding the number of bamboo strips in the horizontal direction will result in the decrease of the *kowangan*'s effective stiffness. However, adding bamboo strips in the vertical or horizontal direction doesn't have any significant effect upon the *mode shapes* of the *kowangan*.

**Keywords :** *Kowangan, simulation, natural frequency, mode shape, bamboo strip*