

## INTISARI

Musik adalah salah satu hiburan yang banyak dinikmati oleh manusia saat ini. Gitar listrik merupakan salah satu alat musik yang terkenal dan umum digunakan. Saat ini bentuk *body* gitar listrik ada macam-macam dan memiliki karakteristik suara tersendiri. Bentuk *body* gitar listrik merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi karakteristik suara dari sebuah gitar listrik. Lekukan pada *body* gitar listrik mempengaruhi setiap *mode shape* dan frekuensi natural dari gitar listrik. Gitar listrik sendiri menggunakan penguat suara atau *speaker amplifier* untuk menguatkan suara yang ditangkap oleh *pickup*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola getar(*mode shape*) dan frekuensi alami dari gitar listrik dengan *modulus of elasticity* yang berbeda-beda dan validitas hasil simulasi frekuensi alami pada *software* FEA dengan hasil pengujian frekuensi alami dengan metode *bump test*. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pengaruh *modulus of elasticity* terhadap getaran pada *body* gitar listrik, mengetahui validitas hasil simulasi pada *software* FEA.

Penelitian ini menggunakan gitar listrik berbahan baku kayu lokal indonesia yaitu kayu meranti(*Shorea*) dan kayu nangka (*Artocarpus heterophyllus*) untuk mengetahui pola getar(*mode shape*) dan frekuensi alami dengan menggunakan simulasi frekuensi alami pada *software* FEA dan pengujian frekuensi alami dengan *bump test* sehingga dapat diarahkan untuk penelitian amplifikasi *body* gitar listrik. Validitas hasil simulasi frekuensi alami *software* FEA dengan hasil pengujian frekuensi alami menggunakan metode *bump test* merupakan salah satu tujuan dari penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi alami yang muncul pada gitar listrik berbahan baku nangka lebih banyak dibandingkan dengan gitar listrik berbahan baku meranti. Gitar listrik meranti memiliki 16 frekuensi alami yang berkisar antara 52,06 Hz sampai 899,41 Hz, sedangkan gitar listrik nangka memiliki 83 frekuensi alami yang berkisar antara 50,93 Hz sampai 4998,51 Hz. Hasil simulasi frekuensi alami dengan *software* FEA dan hasil pengujian frekuensi alami dengan metode *bump test* memiliki kecocokan. Gitar listrik meranti memiliki 16 frekuensi alami hasil dari simulasi yang mendekati 16 frekuensi alami hasil pengujian *bump test*. Gitar listrik nangka memiliki 68 frekuensi alami hasil dari simulasi yang mendekati 83 frekuensi alami hasil pengujian *bump test*.

Kata kunci: gitar listrik, kayu lokal indonesia, frekuensi alami, *software* FEA

## ABSTRACT

Geometric shape of an electric guitar body affects its mode shapes and natural frequencies. Electric guitar uses an amplifier to amplify the sound captured by the pickup. The purpose of this study was to determine the mode shapes and the natural frequencies of the electric guitar with different modulus of elasticity. The validity of the simulation results of natural frequencies using FEA software compared with the results obtained from measurements or experiments was also investigated. It is expected that this study will give guidance how to select a good wood for making electric guitars.

This study investigates electric guitar made of local Indonesian wood which are meranti wood (*Shorea*) and jackfruit wood (*Artocarpus heterophyllus*). First, detail model of guitar was created then its mode shapes and natural frequencies were analyzed using FEA software. The results from FEA were then compared with the bump test experiment results.

The results show that the natural frequencies appear on an electric guitar made from jackfruit wood are more than those of the electric guitar made from meranti. Meranti electric guitar has 16 natural frequency ranging from 52.06 to 899.41 Hz, while the electric guitar jackfruit has 83 natural frequency ranging from 50.93 Hz to 4998.51 Hz. The simulation results of natural frequency with FEA software and test results with the natural frequency of the bump test methods show a good agreement.

**Keywords:** mode shapes, natural frequencies, local indonesian wood, electric guitars, FEA software