

INTISARI

Indonesia memiliki banyak alat musik tradisional yang unik dan langka, salah satunya adalah bundengan yang berasal dari Wonosobo, Jawa Tengah. *Bundengan* terdiri atas senar, bilah bambu, dan resonator dengan bentuk menyerupai perisai yang terbuat dari anyaman bambu yang disebut *kowangan*. Bundengan dibunyikan dengan memetik senar atau bilah bambu yang terpasang pada badan *kowangan*. Keunikan *bundengan* terletak pada bunyi senarnya yang dapat mengimitasi bunyi *kethuk*, *kenong*, dan *gong* serta bunyi bilah bambunya yang dapat mengimitasi bunyi *kendang*. Seiring dengan upaya pelestariannya, bundengan mulai dimainkan dalam pertunjukan panggung yang didengarkan banyak orang pada jarak yang beragam sehingga diperlukan alat amplifikasi bunyi seperti mikrofon. Dengan demikian, penempatan mikrofon dalam pertunjukan *bundengan* perlu dipelajari agar proses amplifikasi bunyi dapat menghasilkan bunyi yang jernih dan sesuai dengan karakter asli dari *bundengan*.

Penempatan mikrofon pada pertunjukan *bundengan* dapat didukung dengan mempelajari persebaran tingkat tekanan bunyi di sekitar *kowangan* secara eksperimental. Akan tetapi, variasi parameter dalam sebuah eksperimen cukup sulit serta membutuhkan waktu dan biaya yang banyak. Untuk itu, dibuatlah simulator *kowangan* yang mampu menggambarkan persebaran tingkat tekanan bunyi pada permukaan bola dengan jari-jari tertentu di sekitar *kowangan*. Simulator dibangun dengan bahasa pemrograman Scilab untuk memudahkan integrasi dengan simulator dari bagian *bundengan* lainnya. Pada simulator ini, *kowangan* dimodelkan memiliki bentuk dasar seperdelapan bola yang bekerja sebagai *soundboard*. Getaran pada dinding *kowangan* dimodelkan sebagai kumpulan sumber bunyi dipol yang terdapat pada setiap pertemuan bilah vertikal dan bilah horizontal. Sementara itu, arah getar sumber bunyi dipol tersebut berhimpit dengan vektor arah normal dari dinding *kowangan*.

Pada penelitian ini, simulator *kowangan* yang dapat menggambarkan distribusi tingkat tekanan bunyi pada permukaan bola di sekitar *kowangan* dengan menggunakan model *kowangan* seperdelapan bola dan bahasa pemrograman Scilab telah berhasil dibangun. Nilai tingkat tekanan bunyi (TTB) tertinggi di sekitar *kowangan* terdapat di depan *kowangan*. Selain itu, terdapat pola berbentuk elips yang membentang membelah permukaan ukur di sekitar *kowangan* yang posisinya bergantung dengan jari-jari permukaan ukur dan frekuensi sumber bunyi. Simulator *kowangan* ini cukup representatif untuk menggambarkan distribusi tingkat tekanan bunyi pada permukaan bola di sekitar *kowangan* pada jarak pengukuran yang relatif dekat.

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

ABSTRACT

Indonesia has numerous unique and rare traditional musical instruments, one of which is the bundengan from Wonosobo, Central Java. Bundengan consists of strings, bamboo slats and resonators with a shield-like shape made of woven bamboo called kowangan. Bundengan is sounded by plucking the strings or bamboo slats attached to the kowangan body. The uniqueness of bundengan lies in the sound of the strings that can imitate the sound of kethuk, kenong and gong and the sound of the bamboo blades that can imitate the sound of drums. Along with its preservation efforts, bundengan began to be performed on stage performances that are heard by many people at various distance so that sound amplification tools such as microphones are needed. Thus, the placement of microphones in bundengan performances needs to be studied so that the sound amplification can produce clear sound and preserves the original character of the bundengan.

Microphone placement in bundengan performances can be supported by studying the distribution of sound pressure levels around the kowangan experimentally. However, parameter variation in an experiment is quite difficult and requires a lot of time and money. For this reason, a kowangan simulator was created that is able to describe the distribution of sound pressure levels on the surface of a sphere with a certain radius around the kowangan. The simulator was built with Scilab programming language to facilitate integration with simulators from other parts of the bundengan. In this simulator, the kowangan is modelled to have the basic shape of an eighth of a sphere that works as a soundboard. The vibrations on the kowangan wall are modelled as a collection of dipole sound sources located at each intersection of the vertical and horizontal blades. Meanwhile, the vibrating direction of the dipole sound source coincides with the normal direction vector of the kowangan wall.

In this study, a kowangan simulator that can describe the sound pressure level distribution on a spherical surface around a kowangan using an eighth-sphere kowangan model and Scilab programming language has been successfully built. The highest sound pressure level (SPL) value around the kowangan is found in front of the kowangan. In addition, there is an elliptical pattern that stretches across the measuring surface around the kowangan whose position depends on the radius of the measuring surface and the frequency of the sound source. This kowangan simulator is representative enough to describe the sound pressure level distribution on the spherical plane around the kowangan at a relatively close measurement distance.

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