



## INTISARI

Ketergantungan latihan karawitan pada kehadiran penuh anggota kelompok dan keterbatasan jadwal pelatih menghambat fleksibilitas pemain untuk berlatih. Sementara itu, latihan karawitan secara mandiri memerlukan umpan balik terhadap performa permainan, sebagaimana peran pelatih dalam latihan karawitan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem latihan mandiri karawitan berbasis MIDI yang dilengkapi fitur evaluasi performa latihan secara otomatis serta terintegrasi dengan perangkat gamelan elektronik. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Science Research* mencakup perancangan, implementasi dan pengujian sistem. Sistem dirancang dengan menerapkan prinsip *Learner Centered Design* dan teori umpan balik. Sistem berhasil dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web memanfaatkan Web MIDI API dan Web Audio API. Hasil pengujian fungsional menunjukkan sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional. Sistem mampu memutar gending, terintegrasi dengan perangkat MIDI (gamelan elektronik) untuk memainkan ricikan yang dipilih, serta latihan interaktif dengan evaluasi performa latihan berdasarkan ketepatan nada dan ritme tabuhan. Pengujian latensi audio menunjukkan latensi rata-rata sebesar 17,335 ms dengan deviasi 1,393 ms, yang dinilai cukup rendah dan stabil untuk keperluan latihan gamelan. Hasil pengujian penerimaan pengguna menunjukkan sistem dapat diterima dan memenuhi kebutuhan pengguna serta sesuai dengan karakteristik gamelan Jawa tradisional. Dengan demikian, sistem ini layak digunakan sebagai media latihan karawitan secara mandiri dan fleksibel.

Kata kunci : Gamelan, Latihan karawitan, MIDI, *Interactive learning environments*



## ABSTRACT

*The dependence of karawitan practice on the full attendance of group members and the limited availability of instructors hinders players' flexibility to practice. Meanwhile, independent karawitan practice requires performance feedback, similar to the role of instructors in traditional training sessions. This study aims to design and develop a self-learning system for karawitan based on MIDI, equipped with automated performance evaluation features. The research adopts a Design Science Research approach, encompassing the design, implementation, and testing of the system. The system is designed using Learner-Centered Design principles and feedback theory. It is developed as a web-based application utilizing the Web MIDI API and Web Audio API. Functional testing shows that the system meets all functional requirements. It is capable of playing gending (karawitan musical compositions), integrating with MIDI devices to play selected instruments (ricikan), and supporting interactive practice with automated performance evaluation based on pitch and rhythm accuracy. Audio latency testing indicates an average latency of 17.335 ms with a deviation of 1.393 ms, which is considered low and stable enough for gamelan practice. User acceptance testing shows that the system is well-accepted, meets user needs, and is in accordance with the characteristics of traditional Javanese gamelan. Therefore, the system is deemed suitable for flexible and independent karawitan learning.*

**Keywords :** Gamelan, MIDI, Interactive learning environments, Sound and music computing