

Penerapan Metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) Pada Mesin Generator Musik Gamelan Jawa Gending Ladrang

Oleh
Moh. Amirullah
Nim: 200411100176

ABSTRAK

Gamelan Jawa memiliki struktur musik yang kompleks, salah satunya tercermin pada struktur gending ladrang yang seringkali menyulitkan pemula dalam mempelajari pola dan karakteristik notasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi kinerja mesin generator notasi musik gamelan berbasis metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) khusus untuk struktur gending ladrang. Evaluasi dilakukan dengan mengukur nilai Note Distance untuk mengetahui tingkat kemiripan antara notasi hasil generasi model dengan notasi asli sebagai referensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model BERT berhasil merealisasikan mesin generator yang mampu memproduksi notasi lengkap untuk tujuh instrumen gamelan Jawa. Nilai note distance dan tingkat kesalahan yang dihasilkan bervariasi bergantung pada kompleksitas pola permainan tiap instrumen. Pada instrumen dengan pola kompleks, model memperoleh nilai note distance sebesar 104 (kesalahan 40,62%) untuk Bonang Barung, 161 (kesalahan 31,45%) untuk Bonang Penerus, dan 108 (kesalahan 42,19%) untuk Peking. Sebaliknya, performa optimal ditunjukkan pada instrumen dengan pola permainan yang lebih sederhana, di mana Kenong dan Kempul memperoleh nilai note distance sebesar 8 (kesalahan 12,50%), sedangkan Kempyang dan Kethuk berhasil memprediksi seluruh notasi secara sempurna dengan nilai note distance sebesar 0 (kesalahan 0,00%). Secara keseluruhan, model BERT terbukti cukup efektif diimplementasikan sebagai mesin generator notasi musik gamelan Jawa gending ladrang. Sistem ini berpotensi besar menjadi alat bantu pembelajaran digital bagi pemula sekaligus berkontribusi dalam upaya pelestarian budaya tradisional.

Kata kunci: Mesin Generator Musik, BERT, Notasi Musik Gamelan, Gending Ladrang, Note Distance.

ABSTARCT

Javanese gamelan possesses a complex musical structure, particularly reflected in the gending ladrang structure, which often poses challenges for beginners trying to learn its patterns and notation characteristics. This study aims to develop and evaluate the performance of a gamelan music notation generator engine based on the Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) method, specifically tailored for the gending ladrang structure. The evaluation was conducted by measuring the Note Distance value to determine the similarity level between the generated notation and the original reference notation. The results indicate that the BERT model successfully realized a generator engine capable of producing complete notation for seven Javanese gamelan instruments. The resulting note distance values and error rates varied depending on the complexity of each instrument's playing pattern. For instruments with complex patterns, the model obtained note distance values of 104 (40.62% error rate) for Bonang Barung, 161 (31.45% error rate) for Bonang Penerus, and 108 (42.19% error rate) for Peking. Conversely, optimal performance was demonstrated on instruments with simpler playing patterns, where Kenong and Kempul achieved a note distance value of 8 (12.50% error rate), while Kempyang and Kethuk successfully predicted all notations perfectly with a note distance value of 0 (0.00% error rate). Overall, the BERT model proves to be sufficiently effective for implementation as a Javanese gamelan gending ladrang music notation generator. This system holds significant potential as a digital learning aid for beginners and contributes to the preservation of traditional culture.

Keywords: Music Generator, BERT, Gamelan Music Notation, Gending Ladrang, Note Distance.