

ABSTRAK

Gitar merupakan instrumen musik berdawai yang dalam permainannya memiliki berbagai macam teknik. Transkripsi maupun notasi musik instrumen gitar harus memberikan informasi tentang teknik bermain tersebut, seperti *pull-off*, *hammer-on*, dan *bending*. Oleh karena itu, untuk melakukan transkripsi gitar otomatis, klasifikasi teknik bermain gitar merupakan hal yang penting, sehingga dapat mengindikasikan bagaimana suatu melodi diinterpretasikan melalui manipulasi senar gitar. Beberapa penelitian tentang klasifikasi teknik bermain gitar telah banyak dilakukan dan salah satunya menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) sebagai pengklasifikasinya. SVM merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah klasifikasi secara efisien. Akan tetapi, kinerja SVM sangat bergantung pada pemilihan parameternya. Pemilihan parameter yang tidak tepat dapat berdampak negatif pada kinerja SVM.

Penelitian ini mengusulkan pendekatan *Grasshopper Optimization Algorithm* (GOA) dalam meningkatkan kinerja SVM dengan kernel *Radial Basis Function* (RBF) dengan mencari parameter terbaiknya untuk digunakan sebagai penklasifikasi audio teknik bermain gitar. 5 ukuran statistik antara lain *mean*, *standard deviation*, *variance*, *skewness*, dan *kurtosis* dari *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) serta turunannya digunakan sebagai fitur audio.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dengan menerapkan GOA dalam optimasi parameter SVM menunjukkan peningkatan kualitas kinerja generalisasi SVM yang diukur dengan *Matthews Correlation Coefficient* (MCC) hingga 12,32% dibanding dengan SVM tanpa optimasi. Selain itu, pendekatan GOA menghasilkan skor MCC pengujian terbaik yaitu 83.79% dan mengungguli pendekatan yang paling umum dalam pencarian parameter SVM yaitu *Grid Search* dengan skor MCC pengujian 83,11%. Di samping itu, GOA menghasilkan solusi parameter yang stabil walaupun terdapat aspek keserampangan di dalamnya.

Kata kunci: *support vector machine*, *grasshopper optimization algorithm*, optimasi, metaheuristik, teknik bermain gitar, klasifikasi

ABSTRACT

The guitar is a stringed musical instrument that has a variety of techniques in its playing. The transcription and musical notation of the guitar instrument should provide information about the playing technique, such as pull-offs, hammer-ons, and bending. Therefore, to perform automatic guitar transcription, classification of guitar playing techniques is important, so that it can indicate how a melody is interpreted through manipulation of guitar strings. Several studies on the classification of guitar playing techniques have been carried out and one of them uses the Support Vector Machine (SVM) method as a classifier. SVM is one method that can be used to solve classification problems efficiently. However, the performance of SVM is highly dependent on the selection of its parameters. Inappropriate parameter selection can have a negative impact on SVM performance.

This study proposes the Grasshopper Optimization Algorithm (GOA) approach in improving SVM performance with the Radial Basis Function (RBF) kernel by finding the best parameters to be used as an audio classifier for guitar playing techniques. 5 statistical measures including mean, standard deviation, variance, skewness, and kurtosis of the Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) and their derivatives are used as audio features.

Based on the results obtained, applying GOA in SVM parameter optimization shows an increase in the quality of SVM generalization performance as measured by the Matthews Correlation Coefficient (MCC) up to 12.32% compared to SVM without optimization. In addition, the GOA approach resulted in the best test MCC score of 83.79% and outperformed the most common approach in searching for SVM parameters, namely Grid Search with an MCC test score of 83.11%. In addition, GOA produces a stable parameter solution even though there are aspects of randomness in it.

Keywords: *support vector machine, grasshopper optimization algorithm, optimization, metaheuristics, guitar playing techniques, classification*