

INTISARI

OPTIMASI ARSITEKTUR CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA PADA STUDI KASUS PENGENALAN UCAPAN PENDERITA DYSARTHRIA

Hery Ciaputra
15/385649/PA/17038

Dysarthria merupakan gangguan berucap yang disebabkan oleh permasalahan motorik. Penderita *dysarthria* umumnya juga kesulitan dalam menggerakkan otot tubuh lainnya, sehingga dibutuhkan bantuan manusia atau teknologi untuk berkomunikasi dan beraktivitas. Sistem pengenalan ucapan lebih dipilih dibandingkan teknologi lain yang membutuhkan menggerakkan otot tubuh lainnya untuk berkomunikasi seperti penggunaan *keyboard*.

Sistem pengenalan ucapan dapat dibangun memanfaatkan algoritma-algoritma klasifikasi salah satunya adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN adalah salah satu algoritma pembelajaran mesin yang menunjukkan performa yang unggul untuk permasalahan visi komputer. CNN juga menunjukkan performa yang baik untuk pengenalan suara dengan menggunakan representasi suara dalam bentuk *spectrogram*. Tetapi arsitektur CNN yang baik membutuhkan keahlian dalam bidang datanya dan juga CNN-nya. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggunakan algoritma metaheuristik yang mencari arsitektur CNN paling optimal dari suatu ruang pencarian. Pada penelitian ini, algoritma genetika digunakan untuk mencari arsitektur CNN yang paling mendekati optimal.

Hybrid antara CNN dan algoritma genetika ini menghasilkan akurasi klasifikasi yang lebih baik yaitu rata-rata 96,19% dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang merancang CNN secara manual yaitu dengan rata-rata 88,57%.

Kata kunci: *algoritma genetika, convolutional neural network, dysarthria*

ABSTRACT

AUTOMATICALLY OPTIMIZING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK ARCHITECTURE USING GENETIC ALGORITHM IN DYSARTHIC SPEECH RECOGNITION STUDY CASE

Hery Ciaputra
15/385649/PA/17038

Dysarthria is a speech disorder caused by motoric imparment. Dysarthric speakers generally also suffer from difficulty of moving other body muscles, therefore human or technology assistance is needed to communicate and doing activities. Speech recognition is preferred over other assisting technologies that require moving other body muscles to communicate such as keyboard.

Automatic speech recognition can be build using classification algorithm, one of which is Convolutional Neural Network (CNN). CNN is one of machine learning techniques that shows superior performance in the computer vision field. CNN also shows a good performance in speech recognition using spectrogram as the speech representation. However, a good CNN architecture requires experties in the data and CNN designing. This problem can be overcome by using metaheuristic algorithm that searches most optimal CNN architecture from a search space. In this research, genetic algorithm is used to search for CNN architecture that is closest to its optimal.

This hybrid between CNN and genetic algorithm shows a better classification accuracy averaging in 96,19% compared to prior research that manually design the CNN averaging in 88,57%.

Kata kunci: *genetic algorithm, convolutional neural network, dysarthria*