

INTISARI

PENGENALAN UCAPAN PADA ORANG DENGAN *DYSARTHRIA* MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

MEISYARAH DWIASTUTI

12/331469/PA/14720

Dysarthria merupakan gangguan berbicara motorik yang disebabkan oleh gangguan neurologis. Orang dengan *dysarthria* pada umumnya sulit untuk menggerakkan otot pada tubuh, termasuk otot pada bagian sekitar mulut sehingga artikulasi pada ucapan orang dengan *dysarthria* menjadi tidak terlalu jelas. Karena pada umumnya penderita *dysarthria* kesulitan menggerakkan anggota tubuh, *Automatic Speech Recognition* (ASR) lebih dipertimbangkan untuk diterapkan pada *assistive technology* dibandingkan metode input berupa tombol atau alat ketik. Akan tetapi ASR komersial yang berkembang luas saat ini memiliki performa yang tidak terlalu baik ketika digunakan oleh orang dengan *dysarthria*.

Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) terkenal dengan kemampuannya untuk mengenali pola, termasuk untuk mengenali ucapan. Penerapannya pada ASR untuk orang tanpa gangguan berbicara menghasilkan performa yang baik.

Pada penelitian ini diimplementasikan metode CNN untuk masalah pengenalan ucapan digit terpisah bersifat *speaker-dependent* pada orang dengan *dysarthria*. Model dibangun dan dievaluasi menggunakan tiga data subjek dengan *dysarthria* dan satu subjek tanpa gangguan yang diperoleh dari UA Speech Database. Evaluasi performa terbaik yang diperoleh ialah rata-rata akurasi 90,43% dan NRMSE 0,1366. Model CNN yang dibangun menghasilkan rata-rata akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan model MLP ketika dievaluasi dengan tiga subjek *dysarthria*.

Kata kunci : *speech recognition, convolutional neural network, dysarthria*

ABSTRACT

SPEECH RECOGNITION FOR PEOPLE WITH DYSARTHRIA USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

By

MEISYARAH DWIASTUTI

12/331469/PA/14720

Dysarthria is a motoric speech impairment caused by neurological impairment. People with dysarthria often find difficulty in moving their muscles, including the ones around mouth and articulators, thus the speech produced is not too intelligible. Since speakers with dysarthria are often physically incapacitated, Automatic Speech Recognition (ASR) is more preferred to be implemented in an assistive technology than conventional input method such as buttons or typing tools. However, commercial ASRs available today have not reached a good performance when being used by speakers with dysarthria.

Convolutional Neural Network (CNN) is well-known for its capability at recognizing pattern, including speech. Its implementation in ASR is able to achieve good performance.

In this research, CNN is implemented to build a speaker-dependent isolated-word digit speech recognizer for speakers with dysarthria. The recognizer model is built and evaluated with data of 3 speakers with dysarthria and 1 control speaker. Data speech is provided by UASpeech Database. The best performance obtains average accuracy of 90,43% and NRMSE of 0,1366. The CNN model results higher average accuracy than MLP model when being evaluated with 3 subjects with dysarthria.

Keywords : speech recognition, convolutional neural network, dysarthria