

***Utilization of Mel Frequency Cepstral Coefficient Method and Learning Vector
Quantization in Indonesian Speech Recognition***

Supervised by Ery Setiyawan Jullev Atmadji, S.Kom, M.Cs

Muhammad Reza Ivano Pahlevi

Study program of Informatic Engineering

Majoring of Information Technology

ABSTRACT

Speech recognition is one of the increasingly developing technologies in the field of artificial intelligence, especially in human-computer interaction. This study aims to develop a voice classification model in Indonesian into two main categories, namely positive speech and negatifspeech, using the Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC) method as a voice feature extraction and Learning Vector Quantization (LVQ) as a classification algorithm. The research method begins with collecting voice data from 2 participants who pronounce five adjectives in Indonesian, each pronounced in a different intonation. All data goes through a preprocessing process such as amplitude normalization, padding, and noise reduction, before its features are extracted using MFCC. Furthermore, the data is used to train the LVQ model. The test results show that the combination of MFCC and LVQ can classify positive and negatifspeech well. The highest accuracy achieved was 91.78% at a data division of 70:30, and evaluation using K-Fold Cross Validation ($K = 5$) produced an average accuracy of 79.72%, indicating stable model generalization. These results show that this approach is effective for the task of speech classification based on vocal expressions in Indonesian.

Keywords: *Speech recognition, Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC), Learning Vector Quantization (LVQ), speech classification, speech signal processing.*

Pemanfaatan Metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* Dan *Learning Vector Quantization* Dalam Pengenalan Ucapan Bahasa Indonesia

Dibimbing oleh Ery Setiyawan Jullev Atmadji, S.Kom, M.Cs

Muhammad Reza Ivano Pahlevi
Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

ABSTRAK

Pengenalan suara merupakan salah satu teknologi yang semakin berkembang dalam bidang kecerdasan buatan, khususnya dalam interaksi manusia dan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi suara dalam bahasa Indonesia ke dalam dua kategori utama, yaitu ucapan positif dan ucapan negatif, menggunakan metode *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) sebagai ekstraksi fitur suara dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) sebagai algoritma klasifikasi. Metode penelitian dimulai dengan pengumpulan data suara dari 2 partisipan yang mengucapkan lima kata sifat dalam bahasa Indonesia, masing-masing diucapkan dalam intonasi berbeda. Seluruh data melalui proses *preprocessing* seperti normalisasi amplitudo, *padding*, dan *noise reduction*, sebelum diekstraksi fiturnya menggunakan MFCC. Selanjutnya, data digunakan untuk melatih model LVQ. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi MFCC dan LVQ dapat mengklasifikasikan ucapan positif dan negatif dengan baik. Akurasi tertinggi dicapai sebesar 91.78% pada pembagian data 70:30, dan evaluasi menggunakan K-Fold Cross Validation (K=5) menghasilkan rata-rata akurasi sebesar 79.72%, yang menunjukkan generalisasi model yang stabil. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif untuk tugas klasifikasi ujaran berdasarkan ekspresi suara dalam bahasa Indonesia.

Kata Kunci: Pengenalan suara, *Mel-Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC), *Learning Vector Quantization* (LVQ), klasifikasi suara, pengolahan sinyal suara.