

ABSTRAK

Nama : Agus Jamaludin
Jurusan : Matematika
Judul : **Pengenalan Lafal Hukum Nun Mati atau Tanwin Menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM)**

Dunia teknologi berkembang begitu pesat. Salah satunya penemuan sistem pengenalan suara dimana sebuah mesin dapat memahami informasi yang disampaikan oleh manusia melalui suara. Banyak metode yang digunakan pada sistem pengenalan suara baik itu metode ekstraksi ciri ataupun metode pengenalannya. Metode ekstraksi ciri yang sering dipakai adalah *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC). Metode ini menggabungkan cara linier dan nonlinier karena persepsi pendengaran manusia tidak berada pada skala linier dalam bentuk frekuensi melainkan diukur dalam bentuk skala frekuensi mel. Pada tahap ekstraksi ciri ini sinyal suara dibentuk menjadi vektor-vektor ciri, kemudian pada tahap berikutnya vektor ciri ini akan di kuantisasi atau dipetakan menjadi *codeword* dan dikumpulkan menjadi kumpulan *codebook*. *Codebook* ini kemudian digunakan pada proses pelatihan model HMM. Pada proses pelatihan HMM, parameter peluang transisi, peluang inialisasi, dan peluang observasi dihitung dan dicari parameter yang paling baik sehingga membentuk sebuah model yang optimum. Kemudian model ini digunakan pada proses klasifikasi. Model terbaik yang didapat oleh penulis pada percobaan yang dilakukan adalah pada saat besar *codebook* $M=128$ dan banyak state $S=6$ dengan tingkat akurasi 51,7%.

Kata Kunci : Pengenalan Suara, Ekstraksi Ciri, MFCC, HMM, Kuantisasi Vektor.

ABSTRACT

Name : Agus Jamaludin
Departement : Mathematics
Title : **Recognition Of Nun Mati or Tanwin Law Pronunciation Using Hidden Markov Model (HMM)**

The world of technology is growing so rapidly. One was the discovery of the speech recognition system in which a machine can understand the information conveyed by the human voice. Many methods are used in speech recognition systems both feature extraction method or methods of recognition. Feature extraction methods are often used is Mel Frequency Cepstral Coefficient (MFCC). This method combines the linear and nonlinear manner as the human auditory perception are not on a linear scale in the form of frequency but measured in the form of mel-frequency scale. In the feature extraction stage, the sound signal is formed into a characteristic vectors, then the next stage, it will be in the feature vector quantization or mapped into a codeword and collected into a set of codebook. Codebook is then used in the training process of the HMM models. In the HMM training process, the parameters of transition opportunities (A), opportunities of initialization (π), and observation opportunities (B) counted and selected the best parameters to form an optimum model. Then the model is used in the classification process. The best model obtained by the authors in experiments conducted during the codebook are $M = 128$ and state $S = 6$ with 51,7% accuracy rate.

Key Word : Speech Recognition, Feature Extraction, MFCC, HMM, Vector Quantizatio