

ABSTRAK

Sinyal *electrocardiogram* (ECG) memiliki informasi yang menggambarkan kondisi kesehatan jantung. Hasil ECG yang normal dari jantung memiliki karakteristik yang khas. Irama jantung yang tidak teratur atau kerusakan pada otot jantung dapat berdampak pada aktivitas listrik jantung sehingga mengubah bentuk ECG. Pengukuran menggunakan ECG sering dipengaruhi oleh *noise* yang tidak diinginkan dan tidak dapat dihilangkan dengan metode filter yang sederhana. Dalam penelitian sebelumnya sudah banyak dikembangkan metode *denoising* untuk *electrocardiogram* (ECG), diantaranya metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan metode *Empirical Mode Decomposition* (EMD).

Pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan pengujian terhadap metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Empirical Mode Decomposition* (EMD), dan serial kedua metode tersebut. Pengujian dilakukan menggunakan matlab, dataset sinyal ECG dan beberapa *noise* di ambil dari database MIT-BIH *arrhythmia* dengan besar SNR input 20 dB, 25 dB, 30 dB yang akan ditambahkan pada sinyal ECG. Noisy sinyal yang di filter menggunakan DWT didapatkan hasil terbaik dengan menggunakan basis wavelet symlet pada level dekomposisi 2. Sedangkan noisy sinyal yang di filter menggunakan EMD didapatkan hasil terbaik pada iterasi ke-4, karena jika diteruskan ke iterasi selanjutnya output dari hasil denoised sinyal akan menjadi datar.

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai MSE 0.008609 dB dan SNR 21.1965 dB untuk inputan *noise* 20 dB, MSE 0.002528 dB dan SNR 26.5184 dB untuk inputan *noise* 25 dB, MSE 0.000833 dan SNR 31.3375 dB untuk inputan *noise* 30 dB dengan *discrete wavelet transform*. Pada metode *empirical mode decomposition*, didapatkan nilai MSE 0.003491 dB dan SNR 25.117 dB dengan *noise* 20 dB, MSE 0.001624 dB dan SNR 26.4397 dB dengan *noise* 25 dB, MSE 0.00202 dB dan SNR 27.4923 dB dengan *noise* 30 dB. Pengujian terakhir yaitu dengan melakukan kombinasi terhadap kedua metode yang digunakan, dari hasil pengujian didapatkan nilai MSE 0.0059641 dB dan SNR 22.7906 dB dengan *noise* 20 dB, MSE 0.012624 dB dan SNR 27.5323 dB dengan *noise* 25 dB, MSE 0.000969233 dB dan SNR 30.6817 dB dengan *noise* 30 dB. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sistem *denoising* menggunakan *discrete wavelet transform* maupun *empirical mode decomposition* dapat bekerja secara efektif dan mampu menghilangkan *noise*.

Kata kunci : ECG, *Denoising*, DWT, EMD, SNR.