

Abstrak

Sinyal Elektrokardiogram (EKG) merupakan sinyal listrik jantung yang menggambarkan aktifitas kerja jantung dalam tubuh. Dengan sinyal ini, dokter dapat mengetahui secara dini gejala penyakit jantung. Namun hasil dari pengukuran menggunakan EKG sering terdapat *noise* yang tidak diinginkan dan tidak dapat dihilangkan dengan metode *filter* sederhana. Pada penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan *denoising* EKG dengan berbagai teknik, namun demikian pada kasus Kalman Filter belum ada penelitian yang menguji secara komperhensif kinerja dari teknik tersebut. Sehingga kinerja dari teknik tersebut patut dipertanyakan karena belum adanya validasi terhadap kinerja metode tersebut. Untuk menjawab persoalan tersebut, pada penelitian tugas akhir ini dilakukan validasi dengan menguji kinerja metode *denoising* Kalman Filter berdasarkan *level noise* yang berbeda. Validasi Kalman Filter dilakukan dengan menggunakan Matlab dengan *metrics*: *Signal to Noise Ratio (SNR)*, *Mean Square Error (MSE)* dan *Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)*. Dalam pengujian, *noise* akan ditambahkan pada sinyal EKG sebelum menerapkan teknik *denoising*. Kemudian nilai SNR, PSNR dan MSE diperhitungkan pada sinyal hasil *denoising*. Penelitian ini telah berhasil menguji tiga metode pada empat jenis *noise* yaitu *noise muscle artifact*, *baseline wander*, *electrode movement* dan *noise AWGN* dengan intensitas *noise* yang berbeda. Kalman Filter menghasilkan performansi terbaik untuk tiga *noise artifact*, yaitu *muscle artifact*, *baseline wander* dan *electrode movement* serta *noise AWGN*. Kalman Filter memiliki ketahanan noise paling baik. Metode Kalman Filter paling jauh dapat mendenoise sinyal *clean* 122 dan 123 pada *noise AWGN* dengan intensitas *noise* sebesar 20 db. Metode Extended Kalman Filter memiliki ketahanan yang paling baik dari pada metode lainya pada sinyal *clean* 123 yang terpapar *noise AWGN* dengan intensitas 20 db. Metode Unscented Kalman Filter memiliki ketahanan yang paling baik pada sinyal *clean* 123 yang terpapar *noise AWGN* dengan intensitas 20 db.

Kata Kunci: EKG, Kalman Filter, Noise, Denoising, Signal Noise Ratio, Mean Square Error.