

ABSTRAKSI

Biomedical Engineering telah menjadi salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang dapat menjawab permasalahan bidang kedokteran pada instrumentasi diagnostik, dan pengobatan yang kompleks. *Electroencephalogram (EEG)* merupakan salah satu teknologi *biomedical engineering* yang melakukan proses perekaman, pengolahan, dan analisa aktivitas elektrik otak. Tetapi keberadaan instrument *medical* ini dirasakan masih sangat langka karena cost yang tinggi, baik dalam hal pengadaan maupun perawatan perangkat. Disamping hal itu, keterbatasan kemampuan instrument *medical* ini untuk menghasilkan sinyal bebas noise yang optimal dari sisi kualitas *Signal to Noise Ratio (SNR)*.

Proses *filtering* sinyal *ERP*, yaitu *Even_Related Potensial (ERP) extraction* dan *noise reduction* cenderung mengakibatkan penurunan *Signal to Noise Ratio(SNR)* terutama saat ekstraksi *Even_Related Potensial (ERP)*. Sehingga melalui Tugas Akhir ini, kami mencoba menjawab permasalahan tersebut dengan menggunakan algoritma *Adaptive Wavelet Filtering (AWF)* secara terintegrasi dalam pengolahan sinyal *EEG*. Teknik *AWF* ini diduga kuat mampu menghasilkan sinyal *ERP* dengan *SNR* yang tinggi tanpa mengalami distorsi atau loss walaupun pada frekuensi tinggi.

Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan beberapa eksperimen penting, yaitu: perancangan *Integrated Electroencephalogram Adaptive Wavelet Filtering*, simulasi *Adaptive Wavelet Filtering* berbasis *MatLab* untuk *Even_Related Potensial (ERP) extraction* pada sinyal *EEG*, simulasi *Statistical wavelet Thresholding (SWT)* berbasis *MatLab* untuk *Noise Reduction* dan *artifact removal* pada sinyal *EEG*, simulasi dan visualisasi *Statistical wavelet Thresholding* dan *Adaptive Wavelet Filtering* secara terintegrasi serta analisa dan evaluasi hasil yang diperoleh.

Dari hasil penelitian sebelumnya, metode *AWF* ini mampu mengekstrak 39% sinyal *ERP* dari background noise (*artifact*), yaitu 38% lebih besar dibandingkan dengan metode *Woody's filter* dan *standart averaging* [3]. Sehingga hasil integrasinya dengan metode *SWT* dalam Tugas Akhir ini diharapkan akan tercipta sistem *high SNR - ERP filtering*.