ABSTRAK

Pada dunia kedokteran, teknologi *Wireless Body Sensor Network* (WBSN) semakin berkembang untuk kesehatan. Elektroensefalografi atau EEG merupakan sebuah alat untuk monitoring keadaan otak pada manusia. Pada umumnya EEG menghasilkan lima kanal sinyal yaitu *alpha*, *beta*, *delta*, *gamma*, dan *theta*. Hal tersebut memungkinkan *size* data yang besar oleh karena itu dibutuhkan kompresi untuk mempermudah mentransmisikan sinyal dengan kualitas yang baik. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan kompresi yang dapat diimplementasikan pada *microcontroller* dengan *error rate* yang cukup rendah. Tugas akhir ini tidak membahas mengenai kalibrasi alat, medis secara terperinci, klasifikasi sinyal yang rinci, dan jaringan.

Dalam penelitian Tugas Akhir ini dilakukan perancangan sistem dengan menerapkan metode *Compressive Sensing*. *Compressive Sensing* memiliki dua tahap, yaitu akuisisi data dan rekonstruksi data. Pada akuisisi terdapat matriks Toeplitz untuk proses *projection matrix* dan *Fast Fourier Transform* sebagai *dictionary matrix*. Pada bagian rekonstruksi menggunakan metode *Stagewise Orthogonal Matching Pursuit* (StOMP). Pada penelitian ini dilakukan simulasi terlebih dahulu menggunakan Matlab kemudian diimplementasikan pada Arduino Uno R3 dan Raspberry pi 3.

Rekonstruksi sinyal yang telah melalui metode *Compressive Sensing* menggunakan penilaian berupa MAPE dan MSE. Pada simulasi dengan *sample size 16 measurement rate* terendah dan baik ada pada 80% dengan nilai MAPE 6.67% dan MSE 3.49 dengan waktu komputasi 0.23 detik. Selanjutnya *sample size 32, measurement rate* yang terendah dan baik ada di 75% dengan MAPE 9.52% dan MSE 10.28 dengan waktu komputasi 0.30 detik. Pada *sample size 64 measurement rate* terendah dan baik ada pada 80% dengan MSE 9.09 dan MAPE 8.80% dengan waktu komputasi 0.36 detik. Selanjutnya pada simulasi alat, pada *sample size 16 dan measurement rate 80%*, menunjukkan nilai MAPE 6.67% dan MSE 3.49 dengan waktu komputasi 22.29 detik. Pada *sample size 32, dengan measurement rate 75%* nilai MAPE 9.52% dan MSE 3.8 dengan waktu komputasi 45.6 detik. Pada *sample size 64, dengan measurement rate 80%* nilai MSE 19.49 dan MAPE 14.12% dengan waktu komputasi 225.81 detik.

Kata Kunci : *Compressive sensing*, elektroensefalografi, *Fast Fourier Transform*, Toeplitz matriks.