Abstrak

Keadaan mata (mata terbuka atau mata tertutup) mengakibatkan perubahan aktivitas otak dan menghasilkan sinyal otak dengan karakteristik dan nilai tertentu. Dengan menggunakan metode dan instrumen khusus yang dapat mendeteksi dan merekam sinyal otak yaitu *electroencephalography* (EEG), kita dapat mengetahui aktivitas otak yang terjadi melalui nilai-nilai yang dihasilkan oleh tiap-tiap sensor *electroencephalography* dan merekamnya dalam bentuk data numerik yang dapat dianalisis dan diolah.

Dalam tugas akhir ini, penulis mencoba melakukan penelitian dengan membangun sistem yang akan melakukan klasifikasi keadaan mata berdasarkan nilai-nilai dari sinyal EEG dengan menggunakan *Hierarchical Temporal Memory* (HTM). HTM merupakan sebuah metode yang berdasarkan mekanisme biologis dari neokorteks. Untuk melakukan pembelajaran, HTM menggunakan algoritma yang disebut *Temporal Memory* (TM) yang terdiri dari beberapa tahapan yakni menerima masukan berupa *sparse distributed representations* (SDRs) dari data EEG yang dibentuk oleh *spatial pooling*, lalu membentuk sebuah representasi baru dari data EEG menurut konteks dari data EEG sebelumnya, dan selanjutnya melakukan klasifikasi. Data sinyal EEG publik yang diperoleh dari *UC Irvine Machine Learning Repository*.

Sistem HTM dapat digunakan untuk klasifikasi keadaan mata berdasarkan sinyal EEG dan cocok untuk data dengan pola yang berubah-ubah secara teratur dan harmonis. Tingkat akurasi sistem HTM dalam melakukan klasifikasi dinilai cukup baik untuk pola data kronologis yang ditunjukkan dengan tingkat akurasi mencapai 87,65%. Parameter jumlah kolom dan bits aktif juga berpengaruh terhadap nilai akurasi. HTM kurang cocok untuk mengklasifikasikan data yang polanya acak karena sifat dari HTM yang memerlukan konteks berurutan dari sebuah data yang terdahulu untuk mengklasifikasi data yang dihadapi, terlihat dari pengujian menggunakan data acak, akurasi terbaiknya hanya 52,19%.

Kata Kunci: klasifikasi, EEG, keadaan mata, *Hierarchical Temporal Memory*