

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kelumpuhan adalah kehilangan kemampuan salah satu otot atau lebih untuk sementara waktu atau bahkan secara permanen. Kelumpuhan dapat menyebabkan hilangnya perasaan atau mobilitas di daerah yang terkena. Kebanyakan kelumpuhan yang terjadi disebabkan oleh kerusakan sistem syaraf melalui sumsum tulang belakang bersifat konstan; Namun, ada bentuk kelumpuhan periodik, termasuk kelumpuhan tidur, yang disebabkan oleh faktor lain. Penyebab utamanya adalah stroke, trauma dengan cedera saraf, poliomyelitis dan lain-lain [1].

Pada pasien yang mengalami kelumpuhan selalu membutuhkan bantuan penuh selama 24 jam. Tetapi karena kondisi fisik pasien kelumpuhan yang tidak dapat menggerakkan anggota tubuh atau berkomunikasi langsung kepada perawat yang menjaga di rumah sakit maka ada beberapa cara bagi pasien kelumpuhan dalam membutuhkan bantuan yaitu dengan mendeteksi kedipan mata [1]. Kedipan mata dari pasien digunakan sebagai media pemanggilan perawat untuk meminta bantuan jika diperlukan. Aktivitas kedip mata dapat memanfaatkan signal Electroencephalography (EEG) melalui antarmuka komputer otak (BCI) yang merupakan perangkat yang memungkinkan orang untuk berkomunikasi tanpa menggunakan mulut atau tangan mereka [2].

Dalam hal ini ada beberapa proses kerja signal EEG berdasarkan frekuensi dan amplitudo yang memiliki 4 gelombang yaitu : gelombang delta ($< 4\text{Hz}$), gelombang theta ($4-8\text{ Hz}$), gelombang alpha ($8-13\text{ Hz}$), dan gelombang beta ($13-30\text{ Hz}$) [3]. Dalam sinyal EEG, gelombang kedip mata memiliki frekuensi dibawah 5Hz , amplitudo lebih besar dan durasi waktu lebih lama ($400-500\text{ ms}$) [2].

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pemanggilan darurat dari pasien lumpuh yang dapat memberikan informasi kepada perawat dengan menggunakan EEG *Neurosky Mindwave* melalui *blink*.

1.2 Rumusan Masalah dan Batasannya

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana memanfaatkan EEG *Neurosky Mindwave* untuk mengetahui *blink* yang digunakan untuk panggilan darurat.
2. Bagaimana menganalisis algoritma *blink* yang diterapkan pada EEG *Neurosky Mindwave* yang digunakan untuk panggilan darurat.

Batasan yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Data sinyal *attention*, dan *blinkstrength* diambil dari EEG *Neurosky Mindwave*.
2. Penderita lumpuh yang tidak bisa menggerakkan tangan.
3. Pengujian tidak dilakukan di rumah sakit tetapi dilakukan dengan mengasumsikan orang normal sebagai pasien lumpuh.
4. Didalam EEG *Neurosky Mindwave* sudah terdapat *advanced filter* yang kebal untuk menghilangkan *noise* yang tinggi.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan di atas, tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah mendesain dan menganalisis sistem pemanggilan darurat dari pasien lumpuh yang dapat memberikan informasi kepada perawat dengan menggunakan EEG *Neurosky Mindwave* melalui *blink*.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini adalah pada bab pertama menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian, perumusan masalah dari penelitian, tujuan dari penelitian, dan organisasi penulisan tugas akhir. Kemudian, pada bab kedua menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung penelitian. Kemudian, pada bab ketiga menjelaskan tentang gambaran model sistem yang telah dibuat. Kemudian, pada bab keempat menjelaskan tentang hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Dan yang terakhir pada bab kelima menjelaskan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan dari sistem yang dibangun.