

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Narkoba adalah bahan atau zat yang dapat mempengaruhi kondisi kejiwaan seseorang (pikiran, perasaan, dan perilaku) serta dapat menimbulkan ketergantungan fisik dan psikologi. Dalam mendeteksi apakah seseorang memiliki kecenderungan sebagai pemakai narkoba atau tidak, harus melewati berbagai tes yang telah disediakan oleh rumah sakit. Tes yang biasa dilakukan di rumah sakit yaitu tes urin, tes air liur, tes rambut, dan tes yang lainnya^[1]. Hasil tes yang dilakukan di rumah sakit memerlukan waktu yang lama dan biaya yang tidak sedikit. Seiring dengan kemajuan zaman, dalam bidang kedokteran terdapat teknologi bernama *electroencephalogram* (EEG) yang berfungsi deteksi sinyal dari otak manusia. Saat ini EEG sedang dikembangkan untuk dapat membantu dalam proses pengecekan narkoba yang lebih cepat dengan dilihat dari *impulsivity*. Dalam tugas akhir *impulsivity* diartikan sebagai sifat seseorang yang rentan terhadap narkoba.

EEG adalah instrumen untuk menangkap aktifitas listrik pada kulit kepala manusia^[2]. Kalangan kedokteran menggunakan EEG antara lain untuk mendiagnosis penyakit yang berhubungan dengan kelainan otak dan kejiwaan seperti penyakit *alzheimer* dan *epilepsy*. Selain untuk mendiagnosis penyakit, saat ini EEG diaplikasikan untuk mendeteksi pola pikir atau kondisi mental seseorang. Proses perekaman sinyal menggunakan sistem EEG yang sangat dipengaruhi berbagai variabel, antara lain kondisi mental, kesehatan, pergerakan tubuh, lingkungan perekaman, gangguan listrik dari organ tubuh, rangsangan luar, dan usia.

EEG memiliki beberapa jenis peralatan yang sering digunakan yaitu EEG-SMT, Epoc Emotiv, dan MITSAR. Dalam tugas akhir ini digunakan alat MITSAR

EEG-202. Sinyal EEG terdiri dari berbagai jenis sinyal, yaitu *Slow Cortical Potential (SCP)*, *Event-Related Desynchronization (ERD)*, *Steady-State Visual Evoked Potential (SSVEP)*, dan *Event-Related Potential (ERP)*. Dalam tugas akhir ini digunakan sinyal ERP berupa komponen P300 untuk mengekstrak informasi dari dalam otak seorang pengguna.

Sinyal EEG-P300 merupakan perubahan amplitudo positif pada waktu 300 mili-detik setelah stimulasi^{[3][4]}. Komponen gelombang P300 biasanya terdiri dari latensi dan amplitudo. Amplitudo mencerminkan jumlah neuron yang dialokasikan untuk memunculkan respon terhadap stimulan, sedangkan latensi secara umum diterima sebagai ukuran kecepatan pemrosesan kognitif otak.

Sinyal EEG saat ini sedang dikembangkan agar dapat mencirikan seseorang sensitif atau tidak terhadap narkoba dengan dilihat dari bentuk gelombang yang dihasilkan oleh otak, untuk selanjutnya diklasifikasi menjadi dua jenis sinyal yaitu impulsif rendah (kurang sensitif) dan impulsif tinggi (sangat sensitif). Impulsif disini diartikan sebagai suatu sifat yang rentan terhadap narkoba. Narkoba dapat mempengaruhi impulsif seseorang mengingat bagaimana obat-obatan mempengaruhi perilaku seseorang dalam bertindak yang diluar kehendak^[5].

Sinyal EEG-P300 untuk deteksi impulsif untuk mengindikasikan jika orang tersebut beresiko menjadi pengguna narkoba belum pernah dilakukan. Penulis berharap dengan percobaan menggunakan sinyal EEG-P300 dapat memberikan indikasi awal yang lebih mudah, dan mempersingkat waktu dalam menentukan seseorang sensitif atau tidak terhadap narkoba untuk dilakukan pencegahan dini agar jika seseorang tersebut termasuk ke dalam kelompok impulsif tinggi tidak menjadi pengguna aktif narkoba.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mendeteksi sinyal impulsif dan non-impulsif dengan sinyal EEG-P300?
2. Berapa tingkat keakurasian data pada sinyal EEG-P300 terhadap hasil tes impulsif yang telah dilakukan?

I.3 Tujuan

Tujuan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melihat bagaimana respon sinyal otak setelah diberikan stimulus.
2. Dapat membedakan sinyal otak yang memiliki impulsif tinggi dan impulsif rendah dengan berpacu pada hasil test dari rumah sakit.

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian pada jenis-jenis narkoba tidak dibahas.
2. Sinyal EEG yang digunakan merupakan sinyal P300
3. Pengujian hanya pada *impulsivity*.
4. Hasil klasifikasi dari sinyal EEG seseorang yang termasuk impulsif tinggi atau impulsif rendah didasarkan pada test kuesioner yang telah dilakukan di rumah sakit.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan tugas akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang tugas akhir. Adapun teori penunjang tersebut yaitu meliputi narkoba, otak, *brain computer interface* (BCI), EEG, ERP, EEG-P300, *bandpass filter*, *wavelet*, dan *Adaptive Neuro-Fuzzy Interference System* (ANFIS).

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem pengenalan tulisan tangan meliputi: pembuatan stimulus, akuisisi sinyal, pengolahan sinyal, dan klasifikasi sinyal.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil dan analisis. Hal-hal yang akan dipaparkan yaitu pra-proses, ekstraksi fitur, sinyal EEG-P300, dan klasifikasi.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.



