

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini banyak aktivitas dilakukan tanpa memperhatikan waktu pelaksanaannya, khususnya aktivitas yang dikerjakan sampai larut malam dan bahkan sampai pagi. Beraktivitas dengan melewatkan waktu istirahat ini menyebabkan berbagai masalah, salah satunya adalah kecelakaan pada saat mengemudi dikarenakan sopir mengantuk atau tertidur. Keadaan mengantuk pada umumnya merupakan sebuah transisi antara kondisi sadar dan tidur, dimana semua indera yang dimiliki manusia akan mengalami penurunan fungsi. Kondisi ini merupakan faktor yang paling berkontribusi terhadap kecelakaan yang terjadi di jalan [1]. sepanjang tahun 2018 (januari-september 2018) terdapat 380 kecelakaan lalu lintas yang 99 diantaranya disebabkan oleh mengantuk, lelah, dan kelelahan [2].

Pengembangan teknologi untuk mendeteksi keadaan mengantuk dilakukan melalui beberapa penelitian dengan berbagai metode, diantaranya menggunakan *ElectroEncephaloGraph* (EEG) dan *ElectroCardiograph* (ECG) [3]. EEG merupakan salah satu metode untuk memantau keadaan mengantuk seseorang berdasarkan gelombang otak, sedangkan ECG merupakan metode untuk memantau keadaan mengantuk berdasarkan sinyal jantung, sehingga bisa diketahui prediksi kecelakaan ketika mengendarai dengan HRV [4]. Gelombang otak dan sinyal jantung merupakan alat ukur yang dapat memprediksi rasa kantuk pada manusia. Tetapi keadaan mengantuk yang dialami orang berbeda-beda, tergantung dari kondisi tubuh orang tersebut.

Metode yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah metode KNN, yaitu dengan membandingkan BPM yang didapat dari pembacaan sensor EKG dan hasil pengolahan sinyal EEG. Maka dari itu tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk membedakan sinyal tersebut ketika keadaan beraktivitas, keadaan tidur, dan keadaan mengantuk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana EEG dan EKG mendeteksi keadaan mengantuk, keadaan beraktivitas, dan keadaan tidur?
2. Bagaimana memproses sinyal EEG dan EKG?
3. Bagaimana algoritma K-NN membedakan antara keadaan mengantuk dan keadaan lain?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

Dapat membedakan sinyal kondisi beraktivitas, mengantuk dan tidur, menggunakan data EEG dan BPM dengan merancang algoritma K-NN untuk pengklasifikasian kondisi beraktivitas, mengantuk dan tidur.

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui perbedaan BPM dan sinyal alfa pada keadaan beraktivitas, mengantuk, dan tidur.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi :

- Objek penelitian merupakan manusia, yaitu laki-laki dan perempuan
- Pengujian sinyal EKG dan EEG dipakai secara bersamaan dalam satu waktu.
- Partisipan terdiri dari manusia laki-laki dan manusia perempuan dengan rentang umur tertentu. Laki-laki usia muda dengan rentang umur 20-25 tahun dan usia tua dengan rentang umur 50-55 tahun. Sedangkan perempuan usia muda dengan rentang umur 20-25 tahun dan usia tua dengan rentang umur 49-53 tahun.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari literatur yang berhubungan dengan pendeteksi rasa kantuk yang berasal dari buku, jurnal, dan berdiskusi dengan dosen serta pihak yang ahli dibidangnya

2. Perancangan Sistem

Membuat pemodelan keseluruhan sistem untuk mendapatkan output dari masing-masing sensor.

3. Pengujian hasil sensor

Tahap ini melakukan pengujian pada sistem dirancang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

4. Penyusunan TA

Meliputi laporan dalam bentuk dokumentasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir mengacu pada penulisan yang terpadu Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Berikut merupakan sistem penulisan yang dapat digunakan:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai teori dasar yang mendukung realisasi dari tugas akhir ini. Bab ini dapat menjadi acuan pemecahan masalah, baik sistem maupun perangkat.

3. BAB III PERANCAGAN SISTEM

Bab ini akan dibahas mengenai desain secara umum, diagram sistem keseluruhan sistem, fungsi dan fitur sistem. Pada bab ini menjelaskan keseluruhan sistem.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang hasil eksperimen dan analisis data berdasarkan metode yang digunakan.

5. BAB V Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan, serta saran untuk pengembangan sistem menjadi lebih baik.