

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam melakukan setiap aktivitas atau kegiatan, dibutuhkan konsentrasi. Dari kegiatan yang mudah hingga kegiatan sulit yang membutuhkan konsentrasi tinggi. Konsentrasi diperlukan agar setiap kegiatan yang kita lakukan berjalan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Sebagai contoh bila kita makan, jika kita tidak berkonsentrasi saat makan atau melamun bisa menyebabkan lidah tergigit atau tersedak. Begitu pula dengan halnya jika kita mengendarai motor atau mobil, jika kita tidak berkonsentrasi atau pikiran kita tidak terfokus pada jalanan misalnya memikirkan keadaan keluarga ataupun skripsi yang tak kunjung selesai, dapat menyebabkan kecelakaan pada diri sendiri atau orang lain bahkan dapat menghilangkan nyawa. Seperti yang dilansir situs resmi NHTSA (*National Highway Traffic Safety Administration*), [nhtsa.gov](http://nhtsa.gov), salah satu penyebab paling sering memicu terjadinya kecelakaan adalah kurang atau hilangnya konsentrasi pengemudi [1].

Pada penelitian ini penulis ingin menganalisis pengaruh tingkat konsentrasi seseorang terhadap detak jantung (EKG) dan gelombang otak (EEG). EKG (*ElectroKardioGram*) adalah tes untuk mencatat aktivitas kelistrikan jantung dalam waktu tertentu. Dalam penggunaannya, ECG atau EKG membutuhkan elektroda yang akan dilekatkan dengan tubuh manusia dengan menggunakan gel [2]. EEG (*ElectroEncephaloGram*) merupakan tes untuk mengukur aktivitas kelistrikan pada otak. Sama halnya dengan EKG, EEG juga menggunakan elektroda sebagai sensor yang dipasang di kulit kepala. Ada beberapa jenis gelombang otak salah satunya adalah gelombang *beta*, yang memiliki *range* frekuensi 14hz – 30hz. Gelombang *beta* ini erat kaitannya dengan seseorang yang sedang berpikir, aktif dan juga berkonsentrasi [17]. Sehingga dengan melihat adanya gelombang ini pada seseorang kita dapat mengetahui kalau orang tersebut sedang berkonsentrasi.

Data sinyal EEG dan EKG tadi akan digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat atau level konsentrasi manusia. Untuk mendapatkan hasil klasifikasi dari data masukan, algoritma yang digunakan adalah ANFIS (*Adaptive Neuro Fuzzy Inference System*). ANFIS digunakan karena dengan menggabungkan sistem *fuzzy* dan jaringan syaraf tiruan diharapkan dapat mengoptimasi proses inferensi, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pembangkitan fungsi keanggotaan dapat dilakukan relatif lebih singkat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana korelasi EKG dan EEG terhadap tingkat konsentrasi manusia?
2. Bagaimana cara membedakan tingkat konsentrasi manusia dilihat dari sinyal EKG dan EEG?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisis tingkat konsentrasi manusia dengan melihat perubahan pada nilai BPM dan gelombang *alpha*.
2. Membedakan tingkat atau level konsentrasi manusia menggunakan ANFIS berdasarkan EKG dan EEG.

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah dengan selesainya Tugas Akhir ini semoga dapat membantu penelitian-penelitian dalam bidang elektromedik berikutnya.

## **1.4. Batasan Masalah**

1. Data diambil dan diolah secara manual
2. Data EKG dan EEG diambil secara bersamaan
3. Mengabaikan faktor lingkungan dan kondisi fisik manusia

## **1.5. Metode Penelitian**

Terdapat beberapa metodologi dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu

### **1. Identifikasi Masalah**

Pada metode ini penulis melakukan identifikasi masalah yang ada dengan menggunakan studi literatur.

### **2. Studi Pustaka**

Penulis melakukan studi pustaka atau studi literatur melalui artikel atau jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

### **3. Perancangan dan Akuisisi Data**

Pada tahap ini dilakukan sebuah perancangan untuk dapat mengakuisisi data

### **4. Identifikasi dan Pengujian**

Data yang didapatkan akan diidentifikasi dan dibagi tiap kelompoknya, yaitu tingkat konsentrasi yang terdiri dari Buruk, Baik dan Sangat Baik. Lalu data tadi akan dilatih dan diuji pada algoritma yang telah dibuat yaitu menggunakan metode ANFIS.

### **5. Kesimpulan dan Saran**

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan dari data-data yang telah didapat dan juga hasil dari pengujian. Dan menuliskan saran-saran yang diperlukan agar penelitian ini dapat berkembang jadi lebih baik.