

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kebiasaan tidur hingga larut malam itu biasa disebut dengan begadang. Begadang ialah suatu kegiatan yang banyak orang hampir melakukannya, baik itu seorang pekerja, ibu rumah tangga, bahkan pelajar/mahasiswa, sehingga menyebabkan kurangnya jam tidur. Kebiasaan ini dilakukan karena banyak faktor, seperti halnya bermain *game*, nongkrong, menonton film, internetan, atau mengerjakan pekerjaan atau tugas sekolah dan banyak faktor lainnya[7].

Begadang merupakan kondisi dimana orang melakukan penjagaan dengan tidak tidur hingga malam hari. Begadang merupakan aktivitas yang dilakukan saat malam hari di saat rata-rata orang lain sedang tidur. Ketika melakukan aktivitas pada saat begadang biasanya kita membutuhkan sesuatu untuk tetap bisa berkonsentrasi pada apa yang kita kerjakan. Pada umumnya manusia sehari tidur delapan jam [12]

Merokok ialah aktivitas menghisap asap yang berasal dari rokok melalui teknik pembakaran pada ujung rokok & asapnya dihirup melalui ujung lainnya. Merokok merupakan salah satu teman saat kita melakukan aktivitas di malam hari atau begadang, konon katanya merokok bisa meningkatkan konsentrasi kinerja otak ketika kita bekerja hingga larut malam. Rokok sendiri merupakan kertas berbentuk silinder yang memiliki panjang 70 – 120 mm & diameter 10 mm yang terkandung nikotin dan tar didalamnya [8]. Nikotin mempunyai dampak pada kecanduan semisal opium & morfin sedangkan Tar memiliki resiko berakibat pada penyakit, seperti paru-paru & emfisema, rokok pula tergolong ke dalam zat adiktif hal ini disebabkan bisa berakibat dependensi (ketergantungan) & adiksi (ketagihan) terhadap yang mengkonsumsinya[16].

Setiap orang pasti pernah mengalami proses begadang, ketika kita begadang kadang membuat kita tidak bisa berkonsentrasi untuk melakukan sebuah pekerjaan. Konsentrasi ialah keahlian memfokuskan perhatian tiap orang pada sesuatu subjek aktivitas khusus. Dengan konsentrasi, kita bisa menuntaskan pekerjaan dengan

lebih cepat serta menggapai hasil yang lebih bagus. Tingkatan konsentrasi tiap orang berbeda- beda dengan bermacam aspek semacam situasi fisik, situasi psikologis, serta bermacam situasi yang lain. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap orang yang mengalami kesulitan untuk berkonsentrasi dan butuh rangsangan luar agar bisa lebih memaksimalkan tingkat konsentrasi, hal yang bisa memicu konsentrasi tersebut yakni dengan merokok.

Penelitian mengenai konsentrasi saat kita melakukan aktivitas di malam hari diukur dari informasi sinyal *Electroencephalogram* (EEG). *Electroencephalogram* (EEG) merupakan alat buat pelajari rekaman sketsa kegiatan listrik di otak, perlengkapan ini mengetahui titik- titik khusus di kulit kepala yang menciptakan indikasi listrik kegiatan di otak orang. Pada penelitian ini penulis akan mengambil data terhadap kondisi seseorang dalam mengerjakan soal aritmatika dalam kondisi begadang, merokok & tidak begadang, tidak merokok[9].

Penelitian yang di lakukan oleh penulis dimulai dari perekaman dengan menggunakan alat EEG 1 kanal ketika responden sedang begadang, merokok & tidak begadang, tidak merokok dalam mengerjakan soal aritmatika. Prosedur yang dipakai dalam riset ini merupakan *Principal Component Analysis* (PCA) buat mengekstrak tanda-tanda gelombang *alpha* serta *beta* yang diperoleh dari alat EEG 1 kanal untuk memperoleh ciri yang diperlukan untuk langkah berikutnya ialah dipakai proses klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Tetangga terdekat(K-NN) mempunyai keterampilan anti *noise* yang kokoh serta efisien untuk informasi *testing* serta *training*, alhasil pengelompokan yang cermat 100% bisa diperoleh pada saat  $K=3$ .

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut tujuan yang telah diketahui, penulis memfokuskan rumusan masalah pada:

1. Bagaimana cara menerapkan ekstraksi ciri dengan metode *Principal Component Analysis* (PCA)?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk klasifikasi sinyal *alpha* dan *beta*?

3. Parameter mana yang paling baik pada saat kinerja klasifikasi sistem?
4. Jenis K-NN mana yang paling efektif untuk mendeteksi sinyal pada 2 kondisi stimulus yang berbeda?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Menerapkan metode *Principal Component Analysis* (PCA) sebagai ekstraksi ciri.
2. Mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk klasifikasi sinyal *alpha* dan *beta* pada program.
3. Menentukan Jenis K-NN terbaik pada sinyal EEG.
4. Menentukan parameter terbaik pada sinyal EEG yang mempengaruhi kinerja klasifikasi sistem.
5. Menentukan konsentrasi seseorang pada kondisi sinyal Alpha dan Beta ketika mengerjakan soal aritmatika saat begadang, merokok & tidak begadang, tidak merokok.

### **1.4 Manfaat**

Hasil dari tugas akhir ini dapat membantu untuk bahan riset dalam bidang psikologi dan teknologi informasi khususnya untuk mengetahui hal apa saja yang membuat seseorang menjadi konsentrasi.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan terhadap 10 responden dengan mengerjakan soal aritmatika yang di lakukan pada kondisi begadang, merokok & tidak begadang, tidak merokok.
2. Gelombang otak yang dianalisis sinyal *alpha* dan *beta* EEG.
3. Alat yang digunakan adalah EEG 1 kanal dengan pengambilan frekuensi sampling dengan masing-masing durasi *real time*.

4. Metode yang di gunakan pada pengambilan data kali ini adalah PCA dan K-NN

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang di gunakan dalam penyelesaian ini adalah

1. Studi Literatur.

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari tahapan materi dengan berbagai sumber berupa buku referensi, jurnal, *website*, serta beberapa sumber terkait yang lainnya.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data bermaksud untuk pengambilan data *Raw* EEG yang dibagi menjadi 2 data, yakni data latih dan uji untuk selanjutnya dalam tahap pengujian dan analisis.

3. Pengembangan aplikasi

Pengembangan aplikasi untuk menentukan metode pengembangan sistem yang dilakukan, awal mula perancangan, pengolahan sistem dan analisis perancangan.

4. Implementasi Sistem

Mengimplementasikan program pada aplikasi yang telah di rancang.

5. Analisis performansi

Analisis performansi dilakukan untuk pengujian serta analisis performansi dan tingkat akurasi sistem yang telah dibuat dengan menggunakan metode PCA serta klasifikasi K-NN.

6. Pengambilan kesimpulan

Pengambilan kesimpulan diangkat dari hasil analisis pada penelitian yang telah dilakukan.