

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut KBBI bersikap jujur adalah sifat yang apa adanya, terbuka dan konsisten dengan apa yang dikatakan. Otak merupakan pengendali tubuh[1]. Pada otak ini terdapat sinyal listrik yang dapat diukur namun sebelum diukur harus terlebih dahulu mengetahui tingkat frekuensi yang dimiliki. Frekuensi otak manusia berbeda-beda untuk setiap fasenya yaitu seperti kesadaran, rileks, tertidur, kepanikan dan sebagainya.

Salah satu parameter sinyal otak dapat diukur dengan menggunakan alat yang disebut *Elektroensefalogram* (EEG). Tindakan ini menggunakan sensor khusus yaitu elektroda yang dipasang di kepala dan dihubungkan melalui kabel menuju komputer. EEG akan merekam aktivitas elektrik dari otak, yang direpresentasikan dalam bentuk garis gelombang. Untuk mengubah sinyal EEG yang berbasis domain waktu ke domain frekuensi menggunakan *Fast Fourier Transform*. Selanjutnya filter untuk mendapatkan sinyal - sinyal yang terdapat pada setiap kanalnya yaitu *delta* (1-4)Hz, *theta* (4-8)Hz, *alpha* (8-13)Hz dan *beta* (13-20)Hz.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Principal Component Analysis* (PCA) sebagai metode ekstraksi ciri yang mampu menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara mereduksi dimensinya melalui proses transformasi variabel bebas ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali tanpa menghilangkan informasi penting pada data.

Penelitian sebelumnya[2] tentang analisis Sinyal Gelombang Otak Terhadap Kejujuran Mahasiswa menggunakan metode DWT didapatkan hasil akurasi terbaik pada kanal PZ yaitu 90%. Kemudian penelitian berikutnya[3] Mengidentifikasi Orang yang Jujur dan Berbohong Menggunakan Metode *Wavelet* menghasilkan akurasi

terbaik untuk sinyal *alpha* adalah 75%, sinyal *theta* adalah 75% dan sinyal *delta* adalah 70%. Sedangkan penelitian kali ini menggunakan ekstraksi fitur yang berbeda yaitu menggunakan metode *Principal Component Analysis*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *Principal component Analysis* sebagai ekstraksi fitur.
2. Mencari fitur terbaik disetiap kanal dilihat dari parameter akurasi sistem.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka masalah dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana merancang aplikasi berbasis matlab yang data digunakan untuk Identifikasi Sinyal EEG terhadap seseorang yang Jujur dan Berbohong.
2. Kanal mana yang mempunyai performansi klasifikasi terbaik
3. Bagaimana cara untuk menghasilkan sinyal *beta*, *theta* dan *gamma* dari ekstraksi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini diambil batasan masalah untuk membatasi cakupan pekerjaan dan memfokuskan area kerja, adapun batasan masalah tersebut adalah:

1. Menggunakan data EEG perekaman langsung untuk mengidentifikasi keluaran gelombang *beta*, *theta* dan *gamma*.
2. Data yang akan di analisis hanya *beta*, *theta* dan *gamma*.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk melakukan pemahaman mengenai konsep terkait dalam penyusunan tugas akhir ini dan berasal dari buku, jurnal, paper, dan artikel terkait.

2. Studi Pengembangan

Aplikasi Bertujuan untuk melakukan penelitian terhadap aplikasi dan pengembangan metode yang sesuai dengan parameter yang diharapkan sehingga mendukung penyelesaian tugas akhir ini.

3. Perancangan Sistem

Bertujuan untuk melakukan perancangan terhadap sistem yang akan digunakan baik untuk aplikasi signal processing maupun untuk perangkat kerasnya.

4. Analisis Statistik

Bertujuan melihat performansi dari aplikasi yang telah dibuat dan untuk melihat tingkat akurasi dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA)

5. Implementasi

Implementasi program aplikasi bertujuan untuk mengimplementasikan program aplikasi berdasarkan diagram alir yang telah dirancang dengan menggunakan metode sesuai dengan yang telah ditentukan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan yang dilakukan pada tugas akhir ini meliputi lima bab yaitu:

Bab 1 Pendahuluan

Pada bagian ini terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, rumusan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Dasar Teori

Pada bab ini akan dibahas tentang teori mengenai identifikasi kejujuran berdasarkan gelombang beta, theta dan gamma sinyal EEG 5 kanal dengan metode *principal component analysis*.

Bab 3 Perancangan Sistem

Pada bagian ini memberikan penjelasan mengenai perlengkapan yang dibutuhkan dalam perancangan, perancangan system ini meliputi akurasi data, *preprocessing*, ekstraksi ciri dan klasifikasi.

Bab 4 Pengujian dan Analisis

Membahas dan menganalisis hasil penelitian yang di lakukan oleh penulis.

Bab 5 Kesimpulan dan saran

Dalam bagian ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian.