

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Warna merupakan hal yang mudah dijumpai di kehidupan sehari-hari, karena warna merupakan atribut desain yang sangat penting yang diterapkan ke dalam elemen desain untuk membangun kesan bagi yang melihatnya. Kesan terbentuk karena warna memberikan reaksi khusus pada otak manusia [1]. Warna didefinisikan sebagai sifat cahaya yang dipancarkan, atau secara subjektif/psikologis dari pengalaman indra penglihatan [2]. Pengamatan warna yang dilakukan banyak orang, sering dijadikan sebagai nilai tambah yang digunakan dalam suatu karya yang bertujuan untuk keindahan dan estetika karya. Riset yang dilakukan oleh Zena O'Connor "*Colour in Building Environment: Beyond Aesthetics*" mengklasifikasikan fungsi warna yang secara reflek mampu menarik perhatian mata sehingga menjadi penanda visual yang berinteraksi dengan pengamatnya [3].

Penggunaan warna dalam kehidupan sehari-hari banyak dijumpai dalam berbagai jenis kebutuhan, seperti halnya dalam dunia desain yang tidak henti berkembang dan membuat karya yang memukau dikalangan masyarakat hingga kini. Salah satunya dalam sektor industri makanan yang menciptakan berbagai kemasan produk yang menarik mata dan minat konsumen. Industri makanan menciptakan kemasan produk dengan menggunakan warna sebagai hirarki visual yang perlu diperhatikan [4]. Oleh karena itu, pemilihan warna merupakan hal penting sebelum menciptakan sebuah desain yang akan dapat mempengaruhi tiap pemikiran dan opini orang-orang yang mengamati. Pengaruh warna menyebabkan banyak perbedaan persepsi visual yang ditangkap oleh mata dalam menilai sebuah karya desain terutama pada warna yang digunakan.

Perbedaan persepsi visual merupakan proses interpretasi akhir stimulus visual oleh korteks serebri menjadi suatu informasi visual yang spesifik [5]. Korteks serebri berperan sebagai pusat integrasi untuk informasi sensorik dan regio pengambil keputusan bagi berbagai jenis output motorik [6]. Korteks serebri diklasifikasikan berdasarkan topografi menjadi empat lobus (bagian terbesar), yaitu lobus frontalis, parietalis, temporalis, dan oksipitalis [7]. Kortek berdasarkan lobus yang memiliki

fungsi melihat objek visual yang dilihat oleh mata ialah lobus oksipital, yang merupakan korteks area penglihatan primer atau korteks area asosiasi penglihatan [8]. Visual yang sering dilihat oleh mata ialah warna. Warna selalu terlibat dalam visual penglihatan yang menjadikan suatu objek yang terlihat menjadi elok dipandang. Reaksi visual yang diterima mata akan diolah oleh otak yang dapat diuji dengan cara melihat visualisasi reaksi dari sinyal otak menggunakan metode EEG.

*Electroencefalography* atau yang disingkat dengan EEG merupakan instrumen yang biasa digunakan untuk perekaman aktivitas listrik otak, hal tersebut dapat memberikan suatu pengetahuan mengenai gangguan aktivitas otak [9]. Aktivitas listrik otak ditampilkan dalam bentuk sinyal frekuensi yang kemudian dapat dimanfaatkan kedalam berbagai macam percobaan dan diagnosa sesuai tujuan penggunaan. Berdasarkan rentang frekuensinya, sinyal EEG dapat diklasifikasikan menjadi lima sinyal, Delta ( $\delta$ ), Theta ( $\theta$ ), Alpha ( $\alpha$ ), Beta ( $\beta$ ), dan Gamma ( $\gamma$ ) [10].

Pengimplementasian EEG sebagai solusi percobaan mendeteksi aktivitas sinyal otak sudah banyak dilakukan dengan berbagai macam bentuk hasil akhir yang memuaskan. Beberapa solusi yang telah dilakukan terkait topik ini sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, seperti.

1. A. Klimesch [11] melakukan sebuah penelitian yang berjudul “*The Role of Oscillatory Brain Activity in Cognitive Aging*”, membahas hubungan antara aktivitas otak berfrekuensi tinggi (gamma) dan proses kognitif selama proses penuaan. Melalui penggunaan EEG, penelitian ini meneliti perubahan dalam aktivitas otak dan frekuensi gelombang selama penuaan dan dampaknya terhadap fungsi kognitif.
2. Rio Nakajima, Muhammad Ilhamdi Rusydi, dll [12] melakukan penelitian yang berjudul “*Image Presentation Method for Human Machine Interface Using Deep Learning Object Recognition and P300 Brain Wave*”, membahas pengembangan antarmuka manusia-mesin untuk penggunaan pada *welfare robots*, khususnya untuk pasien dengan *locked-in syndrome*. Penelitian ini menggunakan kombinasi gelombang otak dan pengenalan

objek untuk mengaktifkan antarmuka yang memungkinkan pasien untuk membuat pilihan melalui sinyal P300.

3. Ega Felik Sudana [13] melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Warna Ruang Terhadap Kondisi Konsentrasi Berdasar Analisis Sinyal EGG”, membahas tentang pengaruh warna ruangan terhadap kondisi konsentrasi yang dianalisis dengan power spectrum estimation pada sinyal EEG, sehingga dapat mengetahui warna yang mendukung suatu kondisi konsentrasi.
4. Sara Åsly, M. Gilde, dll [14] melakukan penelitian yang berjudul “Towards EEG-Based Signals Classification Of RGB Color-Based Stimuli”, tentang klasifikasi sinyal EEG (Elektroensefalogram) berdasarkan rangsangan berbasis warna RGB. EEG adalah metode untuk merekam aktivitas listrik di otak manusia, sedangkan RGB merujuk pada model warna yang terdiri dari tiga komponen: merah (Red), hijau (Green), dan biru (Blue).

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti tersebut, didapatkan topik penelitian lanjutan yang menarik berupa penelitian experimental pengujian pengaruh warna terhadap sinyal otak berbasis EEG. Penelitian yang akan dirancang merupakan pengujian reaksi sinyal otak pada bagian oksipital otak ketika diberi stimulus atau rangsangan visual berupa poster yang memiliki warna dasar dominan (merah, hijau, dan biru) untuk membuktikan aktivitas kognitif yang terjadi ketika diberi pengaruh tersebut. Menggunakan fitur EEG yakni Sinyal P300 sebagai acuan pengujian ada atau tidaknya reaksi yang timbul ketika stimulus atau gangguan diberikan. OpenBCI GUI merupakan perangkat lunak yang membantu dalam menampilkan pembacaan sinyal otak oleh elektroda EEG yang ditempelkan pada kepala responden. Universitas Andalas, Fakultas Teknik, Departemen Teknik Elektro menjadi ruang lingkup pengujian penelitian ini, dengan dibantu oleh mahasiswa/i Departemen Teknik Elektro sebagai responden penelitian. Oleh sebab itu, judul penelitian yang akan diangkat ialah “Analisis Pengaruh Warna Dasar Pada Poster Terhadap Sinyal P300 Otak Berbasis *Electroencefalography* (EEG)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang perumusan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Apakah ada pengaruh warna dasar poster terhadap sinyal otak?
2. Apakah ada perbedaan sinyal P300 pada *channel* EEG O1 dan O2 setelah diberi stimulus berupa warna poster?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian diantaranya adalah:

1. Mengetahui adanya hubungan dan pengaruh warna dasar pada poster terhadap sinyal otak.
2. Mengetahui adanya perbedaan sinyal P300 pada *channel* EEG O1 dan O2 setelah diberi stimulus berupa warna poster.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk pengetahuan lanjutan mengenai pengaruh sinyal otak terhadap warna. Membantu memahami bagaimana warna-warna tertentu dapat mempengaruhi aktivitas otak terutama aktifitas kognitif otak manusia dalam menanggapi suatu visual yang tertangkap oleh mata yang dibuktikan dengan menggunakan sinyal P300. Hasil penelitian diharapkan untuk kedepannya dapat membantu pengembangan teknologi terutama bidang medis pada situasi klinis, seperti diagnostik atau terapi.

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam perancangan tugas akhir ini penulis mengambil beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Penelitian dilakukan bersifat *experimental* menggunakan elektroda EEG non-invasif yang diaplikasikan pada bagian belakang kepala, yakni oksipital dan terdiri dari dua *channel*, yakni O1 dan O2.
2. Poster yang digunakan terdiri dari tiga warna dasar dominan, yakni Merah, Hijau, dan Biru.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proposal disusun sebagai berikut.

## BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II berisi teori yang berkaitan dengan topik pembahasan penelitian. Teori tersebut terdiri dari, warna, desain poster grafis, korteks oksipital, dan *electroencefalography* (EEG).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III berisi tahapan penelitian, alat dan bahan, rancangan penelitian, pengujian penelitian, dan analisa.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV berisikan hasil dan pembahasan terhadap penelitian yang dilakukan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab V berisikan kesimpulan dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

