

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Binaural beat adalah efek suara yang dapat membuat suatu gelombang frekuensi “didalam otak” pendengarnya[1]. Sejak pertama kali ditemukan, *binaural beat* sudah menjadi pengobatan alternatif untuk membantu proses relaksasi, meditasi, kreatifitas dan keadaan mental lainnya yang diinginkan. Efek yang ditimbulkan oleh frekuensi *binaural* ini bermacam-macam[2]. Selain digunakan untuk membantu pengobatan, *binaural beat* juga digunakan untuk membangun emosi-emosi tertentu pada seseorang yang mendengar suatu frekuensi *binaural*. Emosi yang dapat dibangun ini tergantung dari frekuensi *binaural* yang digunakan[5].

Seiring dengan berkembangnya teknologi mengenai *binaural beat*, kini, kita dapat menemukan produsen *binaural beat* dengan mudah, baik online, yang menyediakan produk *binaural beat* secara *virtual*, seperti aplikasi berbayar, maupun *offline*, yang berupa klinik penyedia terapi gelombang otak dengan menggunakan frekuensi *binaural*. Hal ini disebabkan karena kesehatan mental seseorang sudah menjadi perhatian khusus dalam bidang kesehatan, karena kesehatan mental seseorang dapat mempengaruhi aktifitas kesehariannya. Dengan memiliki kesehatan mental yang baik, maka energi positif yang ditimbulkan oleh orang tersebut akan semakin kuat, sehingga dia dapat menjalani kesehariannya dengan ceria, senang, penuh tawa, yang tentunya akan membawa hidupnya dalam kebahagiaan. Namun, untuk mempertahankan kondisi mental yang menghasilkan energi positif ini bukan perkara yang mudah. Karena, setiap manusia memiliki enam emosi dasar, yaitu takut, bahagia, sedih, marah, jijik dan terkejut[7]. Sehingga apabila salah satu emosi dasar selain bahagia tersebut sedang terstimulasi, maka emosi ini dapat mengganggu mental seseorang yang cenderung dapat mengakibatkan hilangnya energi positif yang dihasilkan. Cara yang sudah dilakukan sejak dulu untuk mempengaruhi kondisi mental seseorang adalah dengan menggunakan *binaural beat*. Ini yang membuat

produsen *binaural beat* berlomba-lomba untuk memasarkan produknya terutama dalam hal menghasilkan dan mempertahankan energi positif seseorang guna membantu mereka untuk memiliki kehidupan yang lebih baik.

Untuk menghasilkan energi positif menggunakan frekuensi *binaural* dibutuhkan latihan untuk mempertahankan aktifitas gelombang otak pada *range* frekuensi tertentu, yang merepresentasikan keadaan mental[2]. Pada penelitian yang sudah ada, cara untuk mengontrol rasa stress dan dapat menghasilkan energi positif adalah dengan meningkatkan aktifitas gelombang *alpha* pada otak, yang berhubungan dengan keadaan pada saat relaksasi[3]. Hal ini sudah diakui secara umum, bahwa meningkatnya aktifitas gelombang *alpha* dapat membuat seseorang tidak gelisah, perhatian, menjadi ramah dan meningkatnya fungsi kognitif[4].

Dalam tugas akhir ini, dilakukan pembuatan aplikasi yang dapat menciptakan frekuensi *binaural* yang dapat menstimulasi energi positif dari pengguna dengan merekayasa *binaural beat*, yang selanjutnya aplikasi ini akan diuji kelayakannya melalui sinyal EEG yang didapat langsung dengan pengujian pada manusia yang data keluarannya akan dianalisa berdasarkan *domain* frekuensi dan waktu serta membuat kuisisioner untuk mendapatkan tanggapan dari pengguna.

1.2 Tujuan

1. Merancang aplikasi yang dapat menstimulasi energi positif dengan frekuensi *binaural*.
2. Mengidentifikasi *binaural beat* melalui aktivitas kelistrikan otak (EEG).
3. Membuat kuisisioner tingkat kepuasan pengguna dengan periode sebelum dan sesudah.
4. Menganalisa kelayakan aplikasi dalam membuat *binaural beat* dengan menghitung *probability* dan rata-rata waktu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah dipaparkan, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang program untuk membuat frekuensi *binaural* dalam *range alpha*.
2. Bagaimana cara mengidentifikasi keberhasilan frekuensi *binaural* yang telah dibuat dalam menstimulasi energi positif pada sinyal EEG.
3. Bagaimana kuisisioner yang baik yang dapat digunakan untuk melihat tanggapan perubahan emosional dari pengguna.
4. Melakukan analisis sistem berdasarkan parameter waktu dan frekuensi guna mengecek kelayakan program *binaural beat*.

1.4 Batasan Masalah

1. Membuat aplikasi *binaural beat* yang selanjutnya dilakukan simulasi menggunakan objek sinyal EEG dengan format *.mat, berdurasi setengah jam, dan memiliki spesifikasi masing-masing (responden dengan umur 18-22 tahun dan memiliki pendengaran yang baik, menggunakan suara alam, dengan frekuensi binaural yang terbentuk dari 100 Hz dan 108 Hz).
2. Sinyal yang menjadi masukan adalah sinyal EEG yang diperoleh dari EEG *test*.
3. Hasil yang diperoleh yaitu mendeteksi sinyal EEG tersebut mengindikasikan cara kerja *binaural beat* dalam mempengaruhi fungsi otak guna kelayakan aplikasi *binaural beat*.
4. Sinyal yang digunakan dalam pengujian hanya menggunakan sinyal EEG.
5. Membuat kuisisioner yang *reliable* dalam mendapatkan tingkat kepuasan setelah penggunaan frekuensi binaural.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literatur-literatur berupa buku referensi, artikel, serta jurnal untuk mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk merancang aplikasi *binaural beat* dan mendapatkan data sinyal EEG yang akan digunakan sebagai masukan dari perangkat lunak.

3. Konsultasi dan Bimbingan

Konsultasi dilakukan dengan dosen pembimbing, diskusi dengan teman dan pihak-pihak yang terkait.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan aplikasi yang dapat menciptakan frekuensi *binaural* yang selanjutnya akan dilakukan identifikasi dan analisa pada aplikasi menggunakan test EEG serta membuat kuisisioner dengan periode sebelum dan sesudah penggunaan untuk melihat apakah aplikasi tersebut sudah dapat bekerja dengan baik.

5. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dan analisis terhadap performansi aplikasi yang telah dibuat.

6. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan terhadap hasil analisis dan melaporkan hasil kerja system dalam bentuk Sidang dan Buku Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas dasar-dasar teori *binaural beat*, teori gelombang otak, teori dasar sinyal digital, dan EEG.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Menjelaskan tentang perancangan selama melakukan penelitian.

BAB IV ANALISIS SISTEM

Membahas analisis hasil tugas akhir dan kesesuaiannya dengan tujuan yang diharapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan tugas akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut.