

BAB 1

KONTEKS PENELITIAN DAN PERUMUSAN MASALAH

1.1 Deskripsi Umum Masalah

Video game merupakan sebuah pengalaman yang melibatkan emosi, dan elemen visualnya memiliki kemampuan untuk memicu perasaan pemain [1]. Oleh karena itu, memahami cara visual memengaruhi emosi pemain sangat penting untuk merancang pengalaman permainan yang emosional [1]. Diluar sana sudah ada studi yang membahas tentang *game* horror untuk terapi, peningkatan pengetahuan dan perilaku kesehatan [2]. Penelitian yang sudah dilakukan memiliki metode yang melihat perubahannya terhadap perilaku dan reaksi emosional pemain *video game* [2]. Penelitian hanya mengevaluasi indikator penting atau dampak permainan terhadap perasaan dan perilaku dari pemain *video game* [2].

Sampai saat ini belum ditemukan adanya penelitian antara *Troll Game* untuk stimulasi pada perubahan *brainwave*. Tetapi ada satu studi yang menjelaskan bahwa efek permainan terhadap manusia yang digunakan sebagai media untuk mengevaluasi kecerdasan anak berusia 6 – 8 tahun [3]. Dan studi yang sama melibatkan modifikasi tes psikologis tradisional agar permainan menjadi menyenangkan dengan yang diharapkan distudi tersebut [3]. Pada hasil studi tersebut menunjukkan bahwa ada tingkat kesesuaian pada penilaian permainan dan dapat meningkatkan tingkat kecerdasan pada pemain, pada intinya permainan yang dijelaskan di studi tersebut dapat digunakan untuk memahami kondisi psikologis anak [3].

Untuk permasalahan utama adalah masih terbatasnya studi yang secara *real-time* mampu memantau perubahan aktivitas gelombang otak (*brainwave*) akibat transisi emosi dari nyaman ke tidak nyaman melalui media game yang terintegrasi dengan sistem *monitoring* EEG pada studi yang sudah ada, pada kali ini kami mengusulkan dengan cara bermain *Troll Game* , sebagai *treatment* untuk mensimulasikan reaksi *user* dari kondisi nyaman ke tidak nyaman. Dengan upaya penelitian ini diharapkan *Troll Game* dapat berjalan yang memberikan rasa nyaman ke rasa tidak nyaman dan mendapatkan hasil perubahan *state brainwave* yang di inginkan.

Sistem yang dikembangkan dalam proyek besar ini bertujuan untuk menciptakan

media interaktif berbasis game sebagai sarana observasi dan modulasi aktivitas otak melalui pendekatan neurofeedback. Sistem mencakup antara game, sensor EEG, serta *monitoring* sinyal otak secara real-time. Dalam capstone ini, fokus diarahkan pada perancangan dan implementasi *Turtle Trouble*, sebuah game yang didesain untuk memicu emosi frustrasi secara terkontrol, integrasi dengan perangkat EEG Muse 2, serta analisis data EEG sebelum dan sesudah.

1.2 Analisa Masalah

Pada bagaian ini masalah akan dijelaskan berupa aspek-aspek seperti aspek kesehatan, aspek sosial dan aspek pendidikan. Ada pun analisis aspek-aspek tersebut, yaitu:

1.2.1 Aspek Kesehatan

Sudah ada studi menunjukkan bahwa pemain *video game* sering memiliki gejala fisik dan psikologis yang signifikan, yang menyebabkan mereka tidak menganggap resiko yang ada [4]. Terdapat informasi kesehatan sebagai berlebihan atau tidak berlaku untuk mereka, yang berdampak negatif pada perilaku kesehatan mereka [4]. Permainan serius juga dapat berpotensi frustrasi atau putus asa di kalangan pengguna yang berharap untuk mendapatkan hasil yang lebih baik [5]. Dari aspek kesehatan terkait dengan *Troll Game* yang dapat menyebabkan dampak negatif seperti stress, kecemasan dan depresi setelah memainkan *game* tersebut [6]. Bagi para pemain *Troll Game* sering memiliki karakteristik seperti menunjukkan ketidakstabilan emosi [6].

1.2.2 Aspek Sosial

Untuk aspek sosial sendiri ini meskipun *game* dapat menciptakan komunitas, mereka juga bisa mengakibatkan pengasingan individu dari interaksi sosial di dunia nyata [4]. Pengguna yang terlalu terlibat dalam permainan pun dapat mengalami isolasi dari interaksi sosial di dunia nyata [5]. *Troll Game* dapat merusak pengalaman sosial yang dapat menciptakan tidak menyenangkan dan mengurangi keinginan untuk berinteraksi secara positif [6].

1.2.3 Aspek Pendidikan

Aspek ini dilihat dari segi pemain yang menganggap banyak *game* yang dirancang untuk tujuan edukasi dianggap membosankan dan tidak efektif, yang mengakibatkan penolakan dari pemain [4]. Ada stigma terhadap permainan yang bersifat edukatif, dimana pemain merasa bahwa permainan tersebut lebih mirip dengan

buku teks yang tidak menarik [4]. Dan ada studi sudah menjelaskan bahwa permainan pendidikan dianggap membosankan dibandingkan permainan hiburan [5]. *Troll Game* dapat berfungsi sebagai motivasi bagi beberapa orang yang menciptakan rasa ingin tahu atau keterlibatan dalam permainan [6]. Namun, jika motivasi ini berasal dari perilaku negatif, maka hal ini bisa mengarah pada pengembangan sikap yang kurang baik [6]. Secara keseluruhan, pengaruh *game trolling* pada aspek pendidikan sangat tergantung pada konteks dan cara tiap orang menghadapinya [6].

1.3 Analisa Solusi yang Ada

Untuk studi yang sudah diriset diluar sana ada beberapa studi yang mennjelaskan bahwa adanya pengujian yang berpusat pada pengguna dengan tujuan untuk meningkatkan permainan dan memahami emosi serta proses kognitif yang dialami pengguna saat bermain [5].

1.3.1 Studi Pertama

Studi pertama tersebut hanya menjelaskan bahwa hanya untuk mengumpulkan para pengguna yang berpengalaman dalam bermain *game* Serious Game kesehatan (Re-MissionTM) dan game hiburan (Counter-StrikeTM) [5]. untuk mengukur kepuasan pengguna menggunakan *System Usability Scale* (SUS), serta melalui pengamatan pengguna bermain kedua jenis permainan [5]. Jadi kesimpulan pada studi tersbeut hanya mencari tingkat kepuasan dan pengalaman terhadap permainan dan alat utama yang digunakan dalam studi ini untuk pengukuran usability adalah kuesioner System Usability Scale (SUS), yang merupakan instrumen standar dan telah banyak digunakan dalam penelitian evaluasi software dan game [5].

1.3.2 Studi Kedua

Studi kedua menjelaskan bahwa adanya pengukuran spesifik yang digunakan dalam penelitian pengalaman pengguna *Game User Research* (GUR) [7]. Studi *game user research* dan *game analytics* ini menggunakan berbagai alat dan sistem untuk mengumpulkan, mengolah, serta memvisualisasikan data perilaku pemain guna mendukung pengembangan dan desain game secara lebih efektif dan berbasis data. Untuk studi ini menjelaskan bahwa mengevaluasi perilaku pemain, poin pengalaman dan level permainan [7]. Jadi analisis dalam studi ini berpusat pada pemahaman pola perilaku pemain dalam dimensi waktu dan ruang permainan, dengan mengubah data telemetry besar menjadi metrik dan visualisasi yang membantu menemukan insight

untuk mendukung pengambilan keputusan desain game yang lebih efektif dan responsif terhadap perilaku pemain nyata, dan berupa pengukuran lebih dari sekedar visualisasi untuk memahami perilaku pemain secara mendalam [7].

1.3.3 Studi ketiga

Studi ketiga yang sudah ada merupakan observasi untuk menilai bagaimana pengguna melakukan berbagai perangkat pengukuran untuk pengamati tubuh *non-volunteer* manusia yang dapat memberikan indikasi tentang tingkat beban kognitif seseorang saat bermain *game* [8]. Studi tersebut melakukan dengan beberapa alat seperti elektroensefalografi (EEG) yang berfungsi sebagai merekam aktivitas listrik di otak, Respons Galvanik Kulit (GSR) berfungsi sebagai mengukur perubahan dalam konduktivitas listrik kulit dan juga sensor detak jantung yang berfungsi memantau detak jantung dapat memberikan informasi tingkat kecemasan atau stress yang dialami pemain [8]. Dengan metode studi tersebut peneliti mendapatkan data *real-time* yang lebih akurat mengenai beban kognitif pemain terhadap game [8]. Pada studi yang sudah dilakukan hanya melakukan *game* yang berkaitan dengan aplikasi kesehatan berbeda dengan *Troll Game* untuk stimulasi perubahan *brainwave* [8]. Sedangkan 2 tujuan dari studi tersebut juga berbeda, dikarenakan memiliki tujuan memahami pengaruh beban kognitif atau aktivitas mental yang berkaitan dengan proses berpikir dalam desain *game-based*, tujuan dari studi yang ingin kami lakukan merupakan menguji sebuah permainan interaktif untuk memicu perubahan gelombang otak (*brainwave*) [8].

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merancang dan menguji sebuah troll game berbasis website bernama Turtle Trouble yang berfungsi sebagai stimulus perubahan gelombang otak (*brainwave*) pada pengguna. Permainan ini dirancang secara khusus untuk menciptakan transisi emosi dari kondisi nyaman menuju kondisi tidak nyaman melalui elemen-elemen permainan yang mengejutkan, menyulitkan, dan menjengkelkan.

Tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Membuat permainan berbasis web yang sengaja dirancang untuk membuat pemain merasa tidak nyaman melalui tantangan-tantangan yang menjebak dan mengejutkan.

2. Melihat bagaimana permainan tersebut memengaruhi gelombang otak pemain, terutama saat merasa tertekan atau frustrasi.
3. Merekam dan menganalisis aktivitas otak pemain secara langsung dengan alat EEG untuk mengetahui perubahan pada gelombang alpha, beta, dan gamma.
4. Memberikan suara relaksasi setelah permainan dan melihat apakah itu bisa membantu otak kembali ke kondisi tenang.
5. Menunjukkan bahwa game seperti ini bisa bermanfaat sebagai contoh awal untuk alat bantu terapi ringan, pelatihan mengelola emosi, atau penelitian psikologi yang menyenangkan dan aman.

1.5 Batasan Tugas Akhir

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini, terdapat sejumlah batasan untuk menjaga fokus eksperimen serta menyesuaikan dengan keterbatasan alat dan waktu. Batasan-batasan tersebut antara lain:

1. Perangkat EEG

Penelitian ini menggunakan perangkat EEG Muse 2 dengan 4 sensor (AF7, AF8, TP9, TP10), yang memiliki keterbatasan dalam hal resolusi spasial dan jumlah kanal perekaman.

2. Platform Pengujian

Game dikembangkan hanya untuk platform berbasis website, sehingga tidak tersedia dalam versi mobile atau desktop native. Hal ini dipilih untuk kemudahan distribusi dan akses, namun bergantung pada koneksi internet.

3. Karakteristik Responden

Responden dibatasi pada usia 18–23 tahun, dengan kondisi fisik dan mental yang stabil. Jumlah responden juga terbatas hanya 10 orang karena keterbatasan waktu dan sumber daya.

4. Durasi Permainan Dibatasi

Permainan Turtle Trouble hanya dapat dimainkan selama maksimal 10 menit per sesi. Pembatasan ini dilakukan untuk menjaga kualitas sinyal EEG dan menghindari kelelahan mental berlebih yang dapat memengaruhi hasil pengukuran atau efek setelah permainan.

5. Jumlah Level Terbatas

Game terdiri dari 5 level dengan tingkat kesulitan meningkat secara bertahap. Tujuan dari pembatasan ini adalah agar perubahan emosi dan aktivitas otak tetap

berada dalam ruang lingkup yang dapat diamati secara jelas.

6. Kondisi Lingkungan Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan di ruangan dengan minim gangguan visual dan suara, untuk mengurangi artefak dari lingkungan eksternal. Responden duduk tenang dengan gerakan seminimal mungkin untuk menjaga kualitas sinyal.