

Analisis Tingkat Stres Manusia Terhadap Perubahan Genre Game Dengan Menggunakan Sensor Biofeedback

Chandra Sebastian ^{*1}, Wahyu Andhyka Kusuma², Hardianto Wibowo³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Malang

email: ¹sebastian_c16@yahoo.co.id, ²wahyukusuma@umm.ac.id, ³ardi@umm.ac.id

Abstrak

Bermain video game merupakan kegiatan rekreasi yang paling populer saat ini, video game merupakan aplikasi interaktif yang melibatkan hubungan antara manusia dengan komputer maupun manusia dengan manusia. pengklasifikasian game yang didasari oleh interaksinya dapat disebut sebagai genre game, begitu banyaknya genre game saat ini, genre game adalah hasil dari perkembangan genre – genre game sebelumnya, contoh dari genre game ialah Action, Adventure, Fighting, Racing, dan Shooter. Namun bukan hanya sebagai sarana rekreasi, game juga mempunyai dampak negatif, dari beberapa penelitian baik dari ilmu psikologi maupun kesehatan, sebagian besar menemukan bahwa stres berkontribusi negatif bagi kesehatan dan dapat mempertinggi peluang seseorang untuk terinfeksi penyakit, stres dapat terjadi ketika seseorang mendapatkan tuntutan atau dihadapkan dengan keadaan yang melebihi kemampuannya, stres dapat dilihat dari respon emosional, perilaku dan respon psikologisnya, Biofeedback adalah metode yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi tubuh seseorang yang dipengaruhi oleh fungsi fisiologis maupun biologis dari seseorang, sensor biofeedback dapat digunakan untuk mengetahui tingkatan stres manusia terhadap perubahan genre game.

Kata kunci: Game, Genre Game, Stres, Biofeedback.

Abstract

Playing video games is the most popular recreational activity nowadays, video games are interactive applications that involve the relationship between human and human computer. Classifying games that are based on the interaction can be referred to as the genre of games, so much of the current genre, the game genre is the result of the development of the genre – the previous game genre, examples of the game genre is Action, Adventure, Fighting, Racing, and Shooter. But not only as a recreational means, the game also has a negative impact, from some research both from psychology and health, most find that stress contributes negatively to health and can heighten opportunities A person to be infected with a disease, stress can occur when a person gets a claim or is faced with a condition that exceeds his ability, the stress can be seen from the emotional response, his behavior and his psychological response, Biofeedback is Method used to obtain information about the body condition of a person that is influenced by the physiological and biological functions of a person, biofeedback sensors can be used to determine the level of human stress on the genre changes Game..

Keywords: games, genre of games, stress, Biofeedback.

1. Pendahuluan

Bermain video game merupakan kegiatan rekreasi yang paling populer saat ini, menurut Anand[1] video game merupakan hal yang dominan dalam 20 tahun terakhir karena video game saat ini lebih canggih dan makin beragam. Video game merupakan aplikasi interaktif yang melibatkan hubungan antara manusia dengan komputer maupun manusia dengan manusia. Tidak hanya bermain untuk berekreasi, kemajuan teknologi saat ini memungkinkan manusia untuk dapat saling berkomunikasi melalui video game. Berkembangnya genre video game juga membantu kegiatan bermain video game ini tetap eksis sampai sekarang.

Genre game adalah klasifikasi game yang didasari interaksi pemainnya[2]. Begitu banyak genre game saat ini, genre game merupakan hasil dari perkembangan genre – genre game

sebelumnya. Contoh beberapa genre *game* ialah; *Action, Adventure, Fighting, Racing, dan Shooter*[3]. Masing – masing *genre* memiliki kelebihan dan kekurangan serta memiliki sensasi yang berbeda tentunya.

MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*) merupakan *game* berjenis *action real time*, yang mana genre MOBA ini adalah turunan dari genre strategi, *player* dapat langsung berinteraksi dengan *player* lain yang berperan sebagai teman satu tim yang terhubung secara *online*, juga dapat berkomunikasi secara langsung, tujuan dari *game* bergenre MOBA ini adalah menghancurkan semua bangunan inti dari tim lawan dengan kerjasama, *player* akan dituntut untuk meningkatkan level dari *hero* yang digunakan namun juga harus memperhatikan bangunan inti dari markasnya. Contoh dari *game* MOBA ialah; *Mobile Legends, AOV, League of Legends* dan *Dota2*[4].

Sedangkan *Battle Royal* adalah genre *game survival* yang berkonsep *Last Man Standing*. Para *player* akan ditempatkan pada satu lokasi “Maps”, yang mana setiap *player* harus mengeksplorasi daerahnya untuk melengkapi perlengkapan untuk berperang, senjata, *body armor*, first aid kit, dan item pendukung lainnya, adapun tujuan dari *game* ini adalah bagaimana caranya bertahan hidup untuk menjadi manusia terakhir yang tersisa, *player* akan saling membunuh *player* lain dengan senjata yang dimiliki, *Battle Royal* menuntut *player* untuk dapat *survive* dan terus bergerak agar dapat memenangkan permainan ini, genre ini menawarkan pengalaman yang lebih menegangkan. Contoh dari *game* bergenre *battle royal* ialah; *PlayerUnknown’s Battlegrounds (PUBG), Rules of Survival, dan Fortnite*[5].

Menurut rilis yang dikeluarkan oleh *Google Playstore (2018)* *PUBG Mobile* merupakan *game* terbaik di tahun 2018 sebagai *game* yang menawarkan sensasi menegangkan, bahkan pada *Google Play Awards 2018*, *PUBG mobile* meraih tiga penghargaan dan menjuarai *The Best of 2018*. Pencapaian selanjutnya di tahun 2018 jumlah pemain *online* *PUBG Mobile* setara dengan jumlah pemain *Fortnite* yaitu 200 juta pemain dari seluruh dunia. Sedangkan untuk *game* bergenre MOBA, *Mobile Legends* merupakan *game* terpopuler di Indonesia, menurut pernyataan dari *Operational Manager Moonton Indonesia, Dimaz Wiratama S (2018)*. Jumlah pengguna aktif bulanan *Mobile Legends* di Indonesia mencapai 50 juta. Dan *Mobile Legends* memiliki total 170 juta pengguna aktif per bulan diseluruh dunia dan Indonesia merupakan kontributor terbesar dari angka tersebut[6].

Dari beberapa penelitian tentang stress baik dari ilmu psikologi maupun kesehatan, sebagian besar menemukan bahwa stress berkontribusi negatif bagi kesehatan (Plaut, dan Friedman, 1981; Baker dkk, 1987 dalam Siboro, T.S:2008). Pada penelitian tersebut membuktikan bahwa stress berpotensi dapat mempertinggi peluang seseorang untuk terinfeksi penyakit, dan menurunkan daya tahan tubuh[7].

Menurut Weiten (2007), stress dapat dilihat dari respon emosional, perilaku, dan respon psikologisnya[8]. Stress dapat didefinisikan dalam berbagai cara, stress dapat merujuk pada kondisi internal organisme, yang melibatkan reaksi fisiologis, seluler, dan emosional, namun stress juga dapat merujuk pada peristiwa eksternal atau lebih tepatnya pemicu stress yang dapat menimbulkan stress internal. Sebuah kondisi stress biasanya disertai dengan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan. Beberapa stress emosional ialah, kecemasan, kemarahan, kesedihan, rasa bersalah, dan rasa malu, biasanya dihasilkan dari situasi yang membuat stress[9].

Stress menurut Lazarus (1976) terjadi ketika seseorang mendapatkan tuntutan atau dihadapkan dengan keadaan yang melebihi kemampuannya, pada saat stress, masing – masing individu akan menunjukkan reaksi yang berbeda-beda. Wilkinson (1992) membagi reaksi stress menjadi tiga, yaitu reaksi fisik (jantung berdebar, otot tegang, serta berkeringat), reaksi emosional (merasa tertekan, tegang dan tidak dapat rileks) dan reaksi perilaku (tidak suka sendirian, mencari bantuan keluarga dan teman, sebagian akan lebih suka menyendiri dan menjadi pendiam)[8].

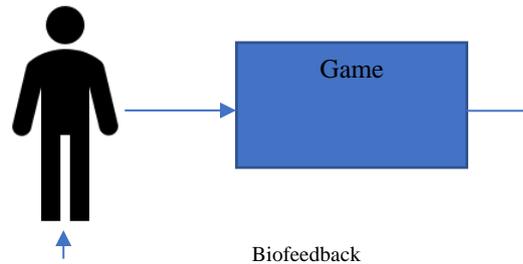
Sensor *Biofeedback* adalah sensor yang dapat mengumpulkan informasi tingkat stress pada manusia yang bekerja dengan mengamati pergerakan beberapa organ tubuh dari *player*. Terdapat beberapa jenis sensor yang fungsi dan kegunaannya berbeda-beda, antara lain; *Eye Tracker, GSR, dan Pulsemeter*[10]. Nantinya sensor akan dipilih sesuai dengan kebutuhan pengujian.

Perbedaan genre antara MOBA dan *Battle Royal* menuntut *Player* untuk dapat melebihi kemampuannya dalam bermain *game*, karakteristik dan pengalaman yang dimiliki setiap genre *game* sangat berbeda, untuk itu pemain diharuskan mampu beradaptasi dengan *gameplay* di genre yang berbeda, dengan pengalaman berbeda yang akan dirasakan tentunya, adapun tujuan

dari penelitian ini ialah dapat menilai tingkat stres pada *player game* saat beradaptasi terhadap *genre game* yang berbeda dengan menggunakan sensor *Biofeedback*.

2. Metode Penelitian

Pada tahap ini penulis akan memaparkan metode penelitian yang akan digunakan dalam penyusunan sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Penelitian

Diagram diatas adalah garis besar bagaimana penelitian akan dilakukan, untuk mendapatkan data yang akan dianalisis, *player* akan diberikan dua *genre game* yang berbeda, untuk selanjutnya sensor akan merekam perubahan biologis ataupun fisiologis yang terjadi selama bermain *game*.

2.1 Player

Player berusia remaja, dengan kriteria pernah atau sering bermain *game* bergenre MOBA, dan jarang ataupun belum pernah bermain *game* jenis *Battle Royal*.

2.2 Game

Game yang digunakan pada penelitian ini ialah 2 *genre game* yang sedang populer saat ini, yaitu *genre MOBA* dan *Battle Royal*. Kedua *game* ini adalah *game mobile* terpopuler sejak 2018 hingga saat ini.

2.3 Sensor Biofeedback

Sensor *Biofeedback* yang digunakan ialah dua jenis sensor yang dapat merekam perubahan yang terjadi pada seseorang ketika terjadi perubahan biologis maupun fisiologis.

a. Pulse Sensor

Pulse Sensor adalah sensor *biofeedback* yang dapat digunakan untuk memantau kondisi denyut jantung manusia. Terdiri dari rangkaian *Photodiode* dan LED. Dipasangkan pada kulit ujung jari *player* saat dilakukan pengujian.

b. Galvanic Skin Response (GSR)

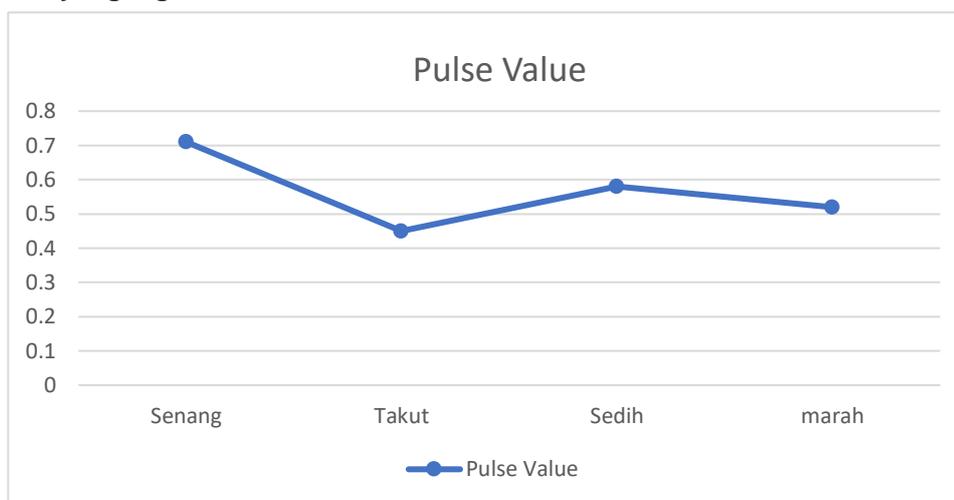
Galvanic Skin Response adalah sensor *biofeedback* yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur stres atau kebohongan, GSR bekerja dengan cara mengukur tegangan listrik yang mengalir di kulit yang nantinya akan berubah karena hambatan/resistensi yang berubah dikarenakan stres psikologis.

2.4 Data

Data merupakan data kuantitatif, karena data berupa angka dan hasil survey menggunakan skala, data diperoleh dengan melakukan pengujian yang dilakukan secara Lab Field, bertempat di Lab Informatika Universitas Muhammadiyah Malang. Data yang diperoleh berasal dari 5 responden uji, menggunakan 5 responden uji karena menurut Nielson pengujian dengan 5 responden sudah mencakup 85% permasalahan dari penelitian.

Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari kuisisioner dan data yang dihasilkan oleh sensor, berupa angka yang menunjukkan tingkat stress manusia, data diperoleh dari 5 responden awal yang telah dipasang sensor, dari 2 sensor yang digunakan menghasilkan data yang berbeda, masing masing responden akan dipersilahkan bermain 2 *genre game* yang berbeda, nantinya masing masing *genre* akan menghasilkan data untuk dianalisis.

2.5 Parameter yang digunakan



Gambar 2. Parameter Pulse

1. Jika hasil data dari *pulse* sensor menunjukkan nilai 0,71 maka dikategorikan sebagai stres emosional “Senang”
2. Jika hasil data dari *pulse* sensor menunjukkan nilai 0,45 maka dikategorikan sebagai stres emosional “Takut”
3. Jika hasil data dari *pulse* sensor menunjukkan nilai 0,58 maka dikategorikan sebagai stres emosional “Sedih”
4. Jika hasil data dari *pulse* sensor menunjukkan nilai 0,52 maka dikategorikan sebagai stres emosional “Marah”
5. Jika hasil data dari *pulse* sensor tidak menunjukkan nilai sesuai dengan 4 poin diatas maka tidak dikategorikan sebagai stres emosional

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1. Implementasi

Tahap ini adalah tahap pengambilan data untuk dianalisa dari subjek uji, subjek uji merupakan *player game* bergenre MOBA yang tidak bermain *game* bergenre *Battle Royal*. Subjek uji adalah remaja, subjek uji akan diberikan kesempatan untuk bermain 2 genre *game* yang berbeda dengan sensor *pulsemeter* dan GSR yang sudah dipasangkan ke kulit subjek uji, sensor dipasang di jari subjek uji. Nantinya data sensor akan langsung tersimpan pada PC penguji untuk selanjutnya dapat diolah.

3.2. Olah Data

Pada tahap ini proses pengolahan data yang sudah didapatkan dari sensor, data dari sensor *pulse* memiliki metode yang berbeda dalam mengolahnya, proses paling awal dari pengolahan data mentah sensor ialah *aggregation*, data akan dibagi dengan cara jumlah keseluruhan data dibagi dengan frekuensi GSR yang sudah direkam, pada penelitian ini didapatkan hasil +- 140 data per detik dan tiap menit memiliki 850 data.

Aggregation perlu dilakukan agar pembacaan hasil rekam data bisa dianalisa, untuk mempermudah analisa data dibagi tiap menit.

Tabel 1. Contoh Data Aggregation

Menit 1		Menit 2		Menit 3		.....		Menit n	
GSR	Pulse	GSR	Pulse	GSR	Pulse	GSR	Pulse	GSR	Pulse
3	650	..	..	..	..	..	..
83	320	..	..	..	..	..	..
4	400	..	..	..	..	..	..

84	800	..	..	..	..	..	..
.		
n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

Setelah data di *aggregation*, proses selanjutnya ialah data akan di normalisasi, untuk sensor *pulse* mempunyai persamaan rumus sebagai berikut.

$$p' = \frac{p - p \min}{p \max - p \min}$$

Dimana

- p' = nilai normalisasi data *pulse*
- p = data *mean* rekaman *pulse*
- $p \min$ = nilai minimum dari data *pulse*
- $p \max$ = nilai maksimum dari data *pulse*

3.3. Hasil

1. Dinal Alfisyar
21 Tahun
Dalam keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan ; MOBA, Puzzle
Biasa bermain game selama 30 menit dalam satu hari
2. Ahmad Ridhani
21 Tahun
Dalam keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan ; Action, Sport, Simulator, RPG, FPS, TPS, Arcade, Adventure, Racing, Fighting.
Biasa bermain game selama 2-5 jam dalam satu hari
3. Fajar Hidayat A
21 Tahun
Dalam keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan ; Action, Sport, Simulator, RPG, FPS, TPS, Arcade, Adventure, Racing, Fighting.
Biasa bermain game selama 2-5 jam dalam satu hari
4. Farid Sanitas
21 Tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; Action, Adventure, Racing, FPS, RPG, MOBA
Biasa bermain game selama 3 jam dalam satu hari
5. Aris Yuda P
22 Tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; Action, Adventure, Fighting, Racing, Shooter, RPG, FPS, MOBA, Sport.
Biasa bermain game selama 3 dalam satu hari
6. Hazmi Rizky
21 tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; Action, Adventure, Fighting, Racing, Shooter.
Biasa bermain game selama 2-3 jam dalam satu hari

7. Andrian Maftuh
22 Tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; *Battle Royal*, FPS, Shooter.
Biasa bermain game selama 1 jam dalam satu hari
8. Andhika Wahyu
21 Tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; Action, Adventure, Fighting, Racing, Shooter.
Biasa bermain game selama 3-4 jam dalam satu hari
9. Nur Adi Rachman
21 Tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; Action, Adventure, Fighting, Racing, Shooter.
Biasa bermain game selama 3 jam dalam satu hari
10. Ibadurrahman Arrasyid
21 Tahun
Dalam Keadaan Sehat
Genre yang pernah dimainkan; Action, Adventure.
Biasa bermain game selama 1 jam dalam satu hari

Hasil dari normalisasi data tiap menit diambil sampel dengan cara *Random Sampling*, menghasilkan kesimpulan sebagai disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Normalisasi Data

Pemain	Game 1	Kondisi	Game 2	Kondisi	Perubahan
Dinal Alfisyar	MOBA	Marah	PUBGM	Sedih	Terjadi
Ahmad Ridhani	MOBA	Takut	PUBGM	Marah	Terjadi
Fajar Hidayat	MOBA	Takut	PUBGM	Marah	Terjadi
Farid Sanitas	MOBA	Takut	PUBGM	Marah	Terjadi
Aris Yuda	MOBA	Takut	PUBGM	Takut	Tidak Terjadi
Hazmi	MOBA	FALSE	PUBGM	FALSE	Tidak Terjadi
Andrian	MOBA	FALSE	PUBGM	FALSE	Tidak Terjadi
Andhika	MOBA	Takut	PUBGM	FALSE	Terjadi
Nur Adi	MOBA	FALSE	PUBGM	FALSE	Tidak Terjadi
Ibadurrahman	MOBA	FALSE	PUBGM	Takut	Terjadi

Berdasarkan tabel diatas dapat ditarik kesimpulan, perubahan genre game dapat mempengaruhi tingkatan stres emosional manusia, dikarenakan game yang berbeda jenis memiliki sensasi yang berbeda ketika dimainkan, 6 dari 10 subjek uji memberikan hasil terjadi perubahan tingkatan stres emosional ketika berganti genre game, kondisi FALSE pada tabel diatas adalah kondisi ketika data dari sensor *pulse* yang telah diolah tidak sesuai dengan parameter yang digunakan.

Sensor *pulse* dapat menentukan tingkatan stres emosional manusia, didukung oleh penelitian terdahulu, namun untuk sensor GSR masih perlu diteliti lebih dalam lagi untuk menentukan tingkatan stres emosional manusia, berdasarkan literatur peneliti GSR dapat menentukan tingkat *Arousal* dari subjek uji, namun perlu adanya penelitian yang lebih lanjut.

4. Kesimpulan

Ciri dari manusia yang sedang mengalami stres ialah terjadi peningkatan denyut nadi, berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, pulse sensor menghasilkan data yang dapat di analisis dapat dibuktikan dengan hasil 1 sampai hasil 5 dan di validasi dengan parameter acuan.. Seseorang akan merasakan stres apabila tuntutan melebihi kapasitas dari dirinya, ia akan dituntut

untuk beradaptasi, stres ini akan timbul sebagai reaksi dari adaptasi terhadap hal yang baru yang didukung oleh literatur berjudul "Hubungan Antara Kecanduan Video Game dengan Stres pada Mahasiswa Universitas Surabaya", *pulse* sensor dapat membantu untuk mengetahui tingkatan stres manusia berdasarkan penelitian yang sudah selesai dan didukung oleh literatur berjudul "Physiological pattern of human state emotion based on ECG and Pulse sensor", untuk sensor GSR perlu diadakannya penelitian lebih mendalam dikarenakan literatur mengatakan sensor GSR dapat mendeteksi *Arousal* pada manusia, dari penelitian tersebut dapat membuktikan pengujian tingkat stres manusia dapat dilakukan dengan menggunakan sensor *biofeedback*.

5. Saran

Saran yang digunakan untuk pengembangan selanjutnya, yaitu:

- a. Dengan selesainya penelitian ini penulis ingin memberi saran untuk selanjutnya dilakukan penelitian terhadap *game* yang digunakan, apakah juga mempengaruhi tingkatan stres emosional pada manusia.
- b. Penelitian selanjutnya dapat membahas tentang, komponen dalam *game* yang turut berpengaruh pada tingkatan stres emosional.
- c. Melakukan penelitian lebih mendalam mengenai arousal dengan menggunakan sensor GSR.

Referensi

- [1] L. M. P. Æ. L. J. N. Æ, J. S. Carroll, and Æ. A. C. Jensen, "More Than a Just a Game : Video Game and Internet Use During Emerging Adulthood," pp. 103–113, 2010.
- [2] I. C. Sibero, *Langkah Mudah Membuat Game 3D*, 1st ed. Yogyakarta: Mediakom, 2009.
- [3] D. Arsenault, "Video Game Genre, Evolution and Innovation," *J. Comput. Game Cult.*, vol. 3, no. 2, pp. 149–176, 2009.
- [4] S. Kevino, "Apa Itu MOBA? - Esportsnesia." [Online]. Available: <https://esportsnesia.com/penting/apa-itu-moba/>. [Accessed: 07-Dec-2018].
- [5] Kevino Satya, "Melirik Kesuksesan Game Battle Royale - Esportsnesia." [Online]. Available: <https://esportsnesia.com/fokus/melirik-kesuksesan-game-battle-royale/>. [Accessed: 17-Nov-2018].
- [6] Andina Librianty, "Indonesia Penyumbang Pengguna Aktif Terbesar untuk Mobile Legends - Tekno Liputan6.com," *Liputan6 Tekno*, 2018. [Online]. Available: <https://www.liputan6.com/tekno/read/3637149/indonesia-penyumbang-pengguna-aktif-terbesar-untuk-mobile-legends>. [Accessed: 07-Feb-2019].
- [7] P. K. Hadya *et al.*, "Rancang Bangun Alat Pengukur Tingkat Stres Menggunakan Metode Fuzzy Logic," *Madha Christ. Wibowo JCONES*, vol. 4, no. 1, pp. 13–21, 2015.
- [8] I. Fitriana, "Hubungan Antara Kecanduan Video Game dengan Stres pada Mahasiswa Universitas Surabaya," *Calyptra*, vol. 2, no. 1, pp. 1–17, 2013.
- [9] M. Wang and K. J. Saudino, "Emotion Regulation and Stress," no. May, 2014.
- [10] I. de L. Ortiz-Vigon Uriarte, B. Garcia-Zapirain, and Y. Garcia-Chimeno, "Game design to measure reflexes and attention based on biofeedback multi-sensor interaction," *Sensors (Switzerland)*, vol. 15, no. 3, pp. 6520–6548, 2015.