

## **HUBUNGAN BERMAIN VIDEO GAME DEFENSE OF THE ANCIENTS-2 DENGAN WAKTU REAKSI**

Fatin Insaani Budi Nur Qomariyah<sup>1</sup>, Budi Laksono<sup>2</sup>, Dea Amarilisa Adespin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>3</sup>Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** salah satu *video game* ARTS yang banyak diminati adalah DotA-2 yang menempati urutan ke-11 paling diminati di dunia. Waktu reaksi seringkali dijadikan parameter fisiologis untuk mengetahui seberapa cepat respon motorik terjadi. Dye dkk menyatakan bahwa *game* aksi dapat dijadikan latihan yang efisien dalam menginduksi kecepatan waktu reaksi tanpa mengurangi akurasi.

**Tujuan:** Mengetahui adanya hubungan bermain *video game* *Defense of the Ancients-2* dengan durasi waktu reaksi.

**Metode:** Penelitian menggunakan desain belah lintang. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2017 di Wilayah Kampus FK Undip. Selanjutnya didapatkan 102 responden yang mengikuti penelitian. Skor waktu reaksi diukur menggunakan *Diary-Liewald Reaction Time Task*. Analisis statistik menggunakan uji *Chi-square* dan uji *Kruskal Wallis*.

**Hasil:** dari 102 responden, 34 (33,3%) subjek pemain DotA-2, dikategorikan menjadi 28 (82,4%) waktu reaksi baik, 6 (17,6%) waktu reaksi kurang. 68 (66,7%) subjek yang bukan pemain DotA-2, dikategorikan menjadi 25 (36,8%) waktu reaksi baik, 43 (63,2%) waktu reaksi kurang. Terdapat hubungan bermakna antara status bermain *video game* DotA-2 dengan waktu reaksi ( $p=0,00$ ). Rasio prevalensi main *game* dengan waktu reaksi baik dengan yang tidak bermain adalah 2,24. Tidak terdapat perbedaan bermakna rerata waktu reaksi antar durasi bermain DotA-2 ( $p= 0,272$ ). Rerata dan simpang baku waktu reaksi tertinggi pada durasi bermain sering  $334,22 \pm 26,76$ , cukup sering  $382,69 \pm 38,70$ , dan jarang  $398,59 \pm 30,09$ .

**Kesimpulan:** terdapat hubungan bermakna antara status bermain *video game* DotA-2 dengan waktu reaksi.

**Kata kunci:** *video game*, DotA-2, waktu reaksi, DLRT.

### **ABSTRACT**

#### **COMPARISON OF PLAYING DEFENSE OF THE ANCIENTS-2 VIDEO GAME WITH REACTION TIME**

**Background:** one of the most popular ARTS video games is DotA-2 which placed 11th most desirable game in the world. Reaction time made physiological parameters to find out how quick motoric respons occur. Dye et al stated that game of action can be an efficient exercise in increasing reaction time without decreasing accuration.

**Aim:** To know the correlation of playing video game *Defense of the Ancients-2* with the duration of reaction time.

**Method:** The study used cross-sectional design. This study was conducted from April to July 2017 in the Campus Area of FK Undip. There are 102 respondents. Score of reaction time is calculated using *Diary-Liewald Reaction Time Task*. Analysis using *Chi-square* test and *Kruskal Wallis* test.

**Results:** from 102 respondents, 34 (33.3%) subjects of DotA-2 players, categorized into 28 (82.4%) good reaction time and 6 (17.6%) less reaction time. 68 (66.7%) subjects of non DotA-2 players, categorized into 25 (36.8%) good reaction time and 43 (63.2%) less reaction time. There is relationship between playing a DotA-2 status and reaction time ( $p = 0.00$ ). The prevalence ratio of player with good reaction time with non-player is 2.24. There is no significant difference in mean reaction time among player with different playing duration ( $p = 0.272$ ). Mean and standard deviation of reaction time among player with different playing durations are often  $334.22 \pm 26.76$ , quite often  $382.69 \pm 38.70$ , and rarely  $398.59 \pm 30.09$ .

**Conclusion:** There is a significant relationship between the status of playing video game DotA-2 with reaction time.

**Keywords:** video game, DotA-2, reaction time, DLRT.

## PENDAHULUAN

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh *Entertainment Software Association* pada tahun 2016, 63% keluarga di Amerika Serikat bermain *video game*, dengan 29% dari jumlah keseluruhan pengguna *video game* adalah kelompok usia 18-35 tahun.<sup>1</sup> Newzoo memperkirakan pada tahun 2015-2019 negara di Asia Tenggara akan mengalami peningkatan *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) atau tingkat pertumbuhan tahunan gabungan mencapai lebih dari 36.1%. Salah satunya adalah Indonesia bersama dengan Malaysia, Filipina, Singapura, dan Vietnam yang dijuluki sebagai *the big six*.<sup>2</sup> *Video game* ARTS yang sampai saat ini banyak diminati adalah *game Defense of the Ancients-2* (DotA-2) yang menempati urutan ke-11 *video game* paling diminati di dunia.<sup>3</sup>

*Video game* memiliki beberapa dampak positif, seperti meningkatkan kemampuan persepsi, meningkatkan atensi

khususnya atensi visual, meningkatkan kemampuan bekerja secara *multitasking*, kemampuan rotasi mental, dan meningkatkan kecepatan waktu reaksi.<sup>4</sup> Waktu reaksi seringkali dijadikan sebuah parameter fisiologis untuk mengetahui seberapa cepat suatu individu merespons suatu stimulus yang pada akhirnya akan diteruskan ke sistem motorik.<sup>5</sup> Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Dye, Green, dan Bavilier pada tahun 2010 menyatakan bahwa Game Aksi dapat dijadikan sebagai suatu latihan yang efisien dalam menginduksi kecepatan waktu reaksi persepsi tanpa mengurangi akurasi.<sup>6</sup>

*Game* DotA-2 merupakan sebuah *video game* bergenre MOBA yang menggabungkan antara *Strategy* dan *Action game* yang sampai saat ini masih banyak diminati oleh berbagai kalangan, bahkan sampai menimbulkan ketergantungan dan penurunan pencapaian akademis.<sup>7</sup> Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai

dampak positif bermain *game* DotA-2, yaitu waktu reaksi. Hal ini yang melatarbelakangi peneliti untuk mengetahui hubungan bermain *video game* DotA-2 dengan terhadap waktu reaksi.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian belah lintang. Penelitian dilakukan di wilayah kampus Fakultas Kedokteran Undip pada periode April sampai Juli 2017. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah laki-laki, berusia 17-25 tahun, dalam keadaan sehat, dapat mengoperasikan komputer, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah memiliki kelainan refraksi berat yang tidak terkoreksi, memiliki riwayat penyakit syaraf, memiliki riwayat gangguan psikiatri, memiliki dominasi tangan kiri (kidal), mengkonsumsi obat-obatan narkotika, dan pernah menggunakan Tes *Deary-Liewald Reaction Time task* sebelumnya.

Cara pemilihan sampel adalah dengan menggunakan *simple random sampling*. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan jumlah sampel minimal yaitu sebanyak 100 sampel. Sebelum dilakukan pengukuran waktu reaksi, subjek penelitian telah diberikan edukasi mengenai kondisi

yang harus dipersiapkan seperti tidak dalam kondisi setelah melakukan aktivitas fisik (denyut nadi kurang dari 115 kali permenit), tidur minimal 8 jam sehari minimal 1 hari sebelumnya, tidak meminum minuman beralkohol 2 hari sebelumnya, tidak sedang menderita infeksi pernafasan atas, tidak dalam kondisi sedang stress, depresi, cemas berlebihan yang diukur dengan menggunakan kuesioner DASS. Penelitian dilakukan pada satu hari yang sudah disepakati oleh peneliti maupun subjek penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur waktu reaksi subjek penelitian dengan *Deary Liewald Reaction Time Task* (DLRT). Variabel bebas penelitian ini adalah status bermain *video game* DotA-2 dan durasi bermain dalam satu minggu sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah waktu reaksi.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji  $\chi^2$  (*chi-square*) untuk mengetahui hubungan antara bermain *video game* DotA-2 dan waktu reaksi. Uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan waktu reaksi pada subjek yang bermain *video game* DotA-2 dengan durasi bermain yang berbeda. Nilai p dianggap bermakna apabila nilai  $p < 0,05$ . Analisis data akan dilakukan menggunakan program komputer.

**HASIL**

**Karakteristik Subjek Penelitian**

Pengambilan data penelitian dilakukan April-Juli 2017. Jumlah sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 102 subjek.

**Tabel 1** Distribusi Mahasiswa Berdasarkan Angkatan Akademis

Angkatan	n (%)
2014	48 (47,1%)
2015	28 (27,5 %)
2016	26 (25,5%)
Total	102 (100 %)

Berdasarkan tabel 1, mayoritas subjek penelitian adalah angkatan 2014 yaitu sejumlah 48 (47,1%) subjek. Keseluruhan subjek penelitian dikelompokkan berdasarkan status bermain *video game* DotA-2. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang bermain *game* DotA-2 dan kelompok yang tidak bermain *game* DotA-2. Status bermain *game* DotA-2 ditampilkan dalam tabel berikut:

**Tabel 2** Distribusi Mahasiswa Berdasarkan Status Bermain DotA-2

Status Bermain Video Game DotA-2	n (%)
Main	34 (33,3%)
Tidak main	68 (66,7%)
Total	102 (100 %)

Berdasarkan tabel 2, sebanyak 34 (33,3%) sampel bermain *game* DotA-2 dan sebanyak 68 (66,7%) sampel tidak bermain *game* DotA-2.

**Tabel 3** Distribusi Mahasiswa yang Bermain DotA-2 berdasarkan Durasi Bermain dalam 1 Minggu

Durasi	n (%)
<3,5 jam (jarang)	14 (41,2%)
3,5-7 jam (cukup sering)	15 (44,1%)
>7 jam(sering)	5 (14,7%)
Total	34 (100 %)

Berdasarkan tabel 3, dari 34 subjek penelitian, mayoritas merupakan pemain dengan durasi main cukup sering (3,5-7 jam) dalam satu minggu yaitu 15(44,1%) subjek. Hal ini tidak berbeda jauh dengan pemain dengan durasi bermain jarang (<3,5 jam) yaitu 14(41,2%) subjek. Kemudian yang terakhir adalah diikuti oleh durasi sering (>7 jam) dalam satu minggu yaitu sejumlah 5 (14,7%) subjek.

**Pemeriksaan Waktu Reaksi**

Nilai waktu reaksi berupa data numerik yang kemudian dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas yaitu data berdistribusi normal (p=0,051). Selanjutnya rerata dan simpang baku dinyatakan dalam tabel berikut:

**Tabel 4** Tabel Skor Durasi Waktu Reaksi

Pemeriksaan	Rerata $\pm$ SB (Min-Max)
Waktu Reaksi	417,27 $\pm$ 42,12(327.76-528.13)

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa rerata waktu reaksi dari keseluruhan subjek penelitian adalah 417.27 $\pm$  42.118 milidetik dengan nilai minimal 327.76 milidetik dan nilai maksimal 528.13 milidetik.

Data yang sudah didapatkan kemudian dikategorikan berdasarkan rerata waktu reaksi menjadi dua kategori yaitu baik dan kurang.

**Tabel 5** Kategori Waktu Reaksi

Waktu Reaksi	n (%)
Baik	53 (52%)
Kurang	49 (48%)
Total	102 (100%)

Dari keseluruhan subjek penelitian, diketahui bahwa 53 (52%) subjek memiliki kategori waktu reaksi baik. Sebanyak 49(48%) subjek memiliki waktu reaksi kurang.

**Hubungan Bermain *Video game* DotA-2 dengan Waktu Reaksi**

Hubungan Bermain *Video game* DotA-2 dengan Waktu Reaksi ditampilkan pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6** Hubungan antara Bermain *Video game* DotA-2 dengan Waktu Reaksi

Status Bermain DotA-2	Waktu Reaksi		Nilai p	Rasio Prevalensi	CI
	Baik n (%)	Kurang n (%)			
Main	28 (82,4%)	6 (17,6%)	0,00 <sup>g</sup>	2,24	95%
Tidak Main	25 (36,8%)	43 (63.2%)			
Total	53 (52%)	49 (48%)			

<sup>g</sup>Uji Chi Square, p= nilai kebermaknaan, n= frekuensi, CI= *Confidence Interval*

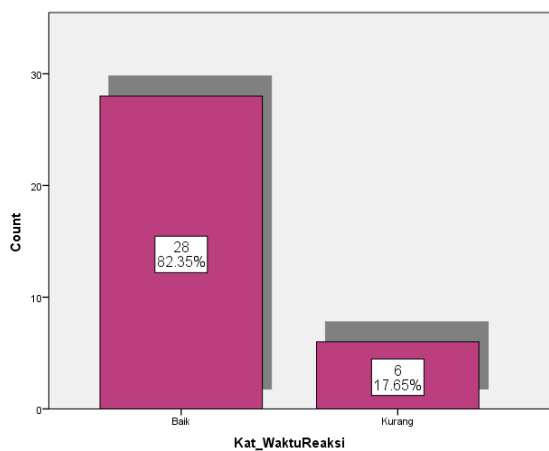
Tabel 6 menunjukkan bahwa kelompok subjek yang bermain *video game* DotA-2 didapatkan hasil yaitu terdapat 28 (82,4%) subjek dikategorikan sebagai

waktu reaksi baik dan 6 (17,6%) subjek dikategorikan sebagai waktu reaksi kurang. Pada kelompok subjek yang tidak bermain *video game* DotA-2 didapatkan hasil yaitu

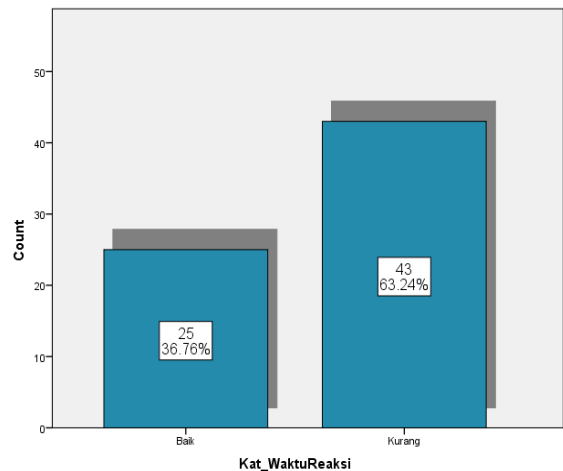
terdapat 25 (36,8%) subjek dikategorikan sebagai waktu reaksi baik dan 43 (63.2%) subjek dikategorikan sebagai waktu reaksi kurang.

Hasil Uji Pearson Chi-Square diperoleh nilai  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ) menunjukkan hubungan bermakna antara status bermain *video game* DotA-2 dengan kategori waktu reaksi. Hasil perhitungan rasio prevalensi menunjukkan waktu reaksi baik antara subjek dengan status bermain dengan yang tidak bermain DotA-2 adalah 2,24. Hal ini menunjukkan waktu reaksi mempunyai kemungkinan 2,24 kali lebih baik pada subjek yang bermain DotA-2 jika dibandingkan dengan yang tidak bermain *video game* DotA-2 dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berikut ini adalah diagram frekuensi dan presentase antara status bermain *video game* DotA-2 dengan waktu reaksi:



**Gambar 1** Frekuensi dan presentase antara subjek yang bermain *video game* DotA-2 dengan kategori waktu reaksi



**Gambar 2** Frekuensi dan presentase antara subjek yang tidak bermain *video game* DotA-2 dengan kategori waktu reaksi

### Perbandingan Waktu Reaksi Berdasarkan Durasi Bermain *Video game* DotA-2

Perbandingan waktu reaksi berdasarkan durasi bermain *video game* DotA-2 tampak pada tabel 10 sebagai berikut:

**Tabel 7** Tabel Perbandingan Waktu Reaksi Berdasarkan Durasi Bermain

Durasi bermain DotA-2	Waktu Reaksi			Peringkat rata-rata	P
	Baik n (%)	Kurang n (%)	Rerata ± SB		
Jarang	11 (76,6%)	3 (23,4%)	398,59 ± 30,09	19,93	
Cukup sering	12 (80,0%)	3 (20,0%)	382,69 ± 38,70	17,20	0,272 <sup>x</sup>
Sering	5 (100,0%)	0 (00,0%)	334,22 ± 26,76	11,60	

<sup>x</sup> Uji Kruskal-Wallis, p= nilai kebermaknaan, n= frekuensi, SB= simpang baku

Berdasarkan uji Kruskal-Wallis, didapatkan nilai  $p=0.272$  ( $p>0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada rerata durasi waktu reaksi antarkategori durasi bermain *video game* DotA-2.

Rerata waktu reaksi paling baik yaitu pada durasi bermain sering dan paling buruk pada waktu reaksi jarang. Berdasarkan tabel 10, diketahui bahwa nilai rerata waktu reaksi pada durasi bermain jarang adalah 398,59 milidetik, cukup sering adalah 382,69 milidetik, dan sering adalah 334,22 milidetik.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Subjek Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 33,3% dari keseluruhan subjek penelitian merupakan pemain *video game* DotA-2. Sedangkan 57,4% dari kelompok yang tidak bermain *video game* DotA-2 juga memainkan game lain. Data ini

menunjukkan bahwa minat bermain game mahasiswa FK Undip termasuk tinggi.

Data statistik yang dilakukan oleh *Entertainment Software Association* yang menyatakan bahwa pada tahun 2015 pengguna *video game* Amerika Serikat mencapai 1,8 milyar manusia dengan 62% di antaranya menggunakan media komputer sebagai perangkat.<sup>8</sup> Pada tahun 2016 mayoritas pengguna *video game* khususnya di Amerika Serikat adalah kelompok usia 18-35 tahun yang termasuk di dalamnya adalah mahasiswa perguruan tinggi.<sup>1</sup> Bahkan 42% pekerja pada industri *game* di Amerika Serikat adalah mahasiswa.<sup>9</sup> Menurut Newzoo, game DotA-2 menempati urutan ke-11 *video game* paling diminati di dunia.<sup>3</sup> Bahkan pada Februari 2017, diketahui bahwa lebih dari 55.000 anggota yang terdaftar pada komunitas resmi DotA-2 di Indonesia.<sup>10</sup>

## Karakteristik Waktu Reaksi

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini diketahui bahwa rerata waktu reaksi dari keseluruhan subjek penelitian adalah  $417.27 \pm 42.118$  milidetik dengan 53(52%) subjek memiliki kategori waktu reaksi diatas rerata, sedangkan 49(48%) subjek memiliki waktu reaksi di bawah rerata waktu reaksi keseluruhan subjek penelitian. Hal ini sesuai tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh Riedesel dan Mahoney bahwa laki-laki bukan atlet memiliki waktu reaksi pilihan  $407.4 \pm 7.8$  milidetik.<sup>11</sup> Penelitian lain yang dilaksanakan oleh Karia dkk menyatakan bahwa waktu reaksi sederhana pada laki laki umumnya  $268,58 \pm 66,64$  milidetik.<sup>5</sup> Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan Greed dkk, waktu reaksi yang dimiliki oleh pemain *video game* aksi yaitu  $353 \pm 15$  milidetik dan yang tidak bermain *video game* aksi memiliki waktu reaksi  $507 \pm 21$  milidetik.<sup>12</sup>

Pada penelitian ini waktu reaksi yang diukur adalah waktu reaksi pilihan. Hasil yang didapatkan yaitu berupa durasi waktu reaksi yang diambil dari rerata waktu reaksi dengan jawaban benar dari keseluruhan soal yang diberikan, sehingga penelitian ini bukan hanya menilai kecepatan seseorang bereaksi terhadap

suatu rangsangan, namun juga ketepatan dalam menjawab.

Studi terbaru tentang pemain *video game* aksi berfokus pada pengukuran akurasi. Akurasi adalah kedekatan kesepakatan antarkuantitas nilai yang diperoleh dengan pengukuran dan nilai sebenarnya dari pengukuran.<sup>13</sup> Hal ini disebabkan oleh sulitnya membuat perbandingan yang adil mengenai proses kognitif di seluruh populasi yang memiliki perbedaan seberapa cepat mereka bereaksi terhadap suatu rangsangan.<sup>14</sup>

## Hubungan Bermain *Video game* DotA-2 dengan Waktu Reaksi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna ( $p=0,00$ ) antara status bermain *video game* DotA-2 dengan kategori waktu reaksi. Hasil tersebut sesuai dengan hipotesis mayor yaitu bermain *video game* DotA-2 berhubungan dengan waktu reaksi. Rasio prevalensi waktu reaksi baik antara pemain DotA-2 dibanding bukan pemain menunjukkan bahwa waktu reaksi memiliki kemungkinan 2,24 kali lebih baik pada subjek yang bermain DotA-2 dibandingkan dengan yang tidak bermain *video game* DotA-2. Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis yang diusulkan oleh peneliti yaitu durasi waktu reaksi mahasiswa yang bermain *video game* DotA-2 lebih cepat dibandingkan dengan

**JKD**, Vol. 7, No. 1, Januari 2018 : 171-184



mahasiswa yang tidak bermain *video game* DotA-2. Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ellis dkk bahwa pemain *video game* memiliki waktu reaksi yang lebih singkat jika dibandingkan dengan yang tidak bermain *video game*.<sup>15</sup> Dye dkk juga menyatakan bahwa bermain *video game* dapat mempersingkat waktu reaksi tanpa mengurangi akurasi.<sup>612</sup>

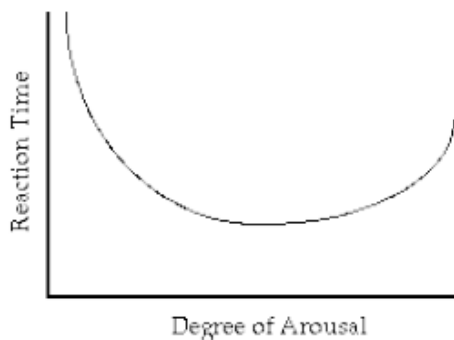
Hasil pada penelitian ini membuktikan teori bahwa waktu reaksi berkaitan erat dengan adanya sistem koordinasi antara sistem sensorik dan motorik, salah satunya adalah koordinasi visual dan motorik.<sup>16</sup> Bermain *video game* memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi, karena informasi visual harus diintegrasikan dan kemudian sistem motorik harus memberikan respons yang sesuai secara akurat dan efisien.<sup>16</sup> Viser dkk mengemukakan bahwa berlatih mengerjakan suatu tugas yang kompleks dapat mempersingkat waktu reaksi juga meningkatkan akurasi, salah satunya adalah dengan media *video game*.<sup>617</sup> Penelitian lebih lanjut juga menunjukkan adanya bukti kecepatan prosesi yang lebih besar pada peningkatan memori visual jangka pendek pada pemain *video game* aksi bila dibandingkan dengan yang bukan pemain *video game*.<sup>18</sup>

### **Perbedaan Waktu Reaksi Berdasarkan Durasi Bermain *Video game* DotA-2**

Hasil penelitian ini menyatakan yaitu tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok dengan durasi bermain jarang, cukup sering, maupun sering pada pemeriksaan waktu reaksi. Sedangkan apabila dibandingkan rerata waktu reaksi pada setiap kelompok, durasi bermain *video game* sering (>7 jam) dalam satu minggu mendapati peringkat pertama yang memiliki rerata durasi waktu reaksi yang paling baik dibandingkan dengan durasi bermain cukup sering ataupun jarang. Hasil penelitian tidak sesuai dengan hipotesis yaitu terdapat perbedaan waktu reaksi mahasiswa yang bermain *video game* *Defense of the Ancients-2* berdasarkan durasi bermain. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pramadika dan Aji yang menyatakan bahwa bermain *video game* aksi dengan durasi 30 menit dan 1 jam tiap harinya dapat mempersingkat waktu reaksi dengan bermakna.<sup>1920</sup> Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi waktu reaksi adalah kesadaran atau tingkat atensi, termasuk tonus otot. Seseorang akan lebih mudah menaruh atensi terhadap jenis stimulus yang mereka sukai dan lebih bisa memfokuskan atensi jika stimulus itu penting bagi mereka. Orang yang sering bermain *video game* mempunyai atensi

**JKD**, Vol. 7, No. 1, Januari 2018 : 171-184

yang lebih baik daripada orang yang jarang bermain *video game*. Hal ini dapat dijelaskan dari sinaps antarneuron yang semakin banyak terbentuk.<sup>21</sup> Sedangkan waktu reaksi paling cepat terjadi ketika atensi ada pada level yang menengah, dan ketika subjek tidak begitu relaks atau tegang.<sup>17</sup> Sehingga diharapkan durasi bermain cukup sering dapat menghasilkan waktu reaksi yang paling baik.



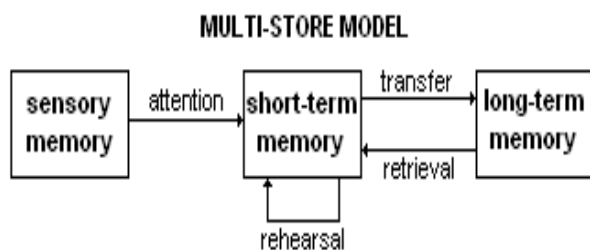
**Gambar 3** Kurva Derajat Kesadaran dan Waktu Reaksi

Sumber : Kosisnski RJ<sup>17</sup>

Waktu reaksi adalah suatu waktu yang dilalui mulai dari munculnya stimulus sampai respon motorik didapatkan.<sup>22</sup> Hasil yang tidak signifikan dapat disebabkan oleh salah satu faktor yang mempengaruhi waktu reaksi yaitu kecerdasan.<sup>23</sup> Hal ini dapat terjadi karena pada orang-orang dengan taraf kecerdasan yang sama terdapat banyak variasi pada waktu reaksi.<sup>17</sup>

Apabila dibandingkan rerata waktu reaksi antara durasi bermain, durasi bermain >7 jam dalam satu minggu

menempati urutan pertama. Hal ini dapat terjadi karena menurut *Scalar Expectancy Theory* oleh Gibbon, suatu penilaian terhadap waktu didasarkan atas tiga tahapan proses yaitu the *clock stage*, *memory stage*, dan *decision stage*. Pada *memory stage*, hasil dari akumulator kemudian disimpan dalam sistem memori untuk kemudian dibandingkan dengan konten simpanan memori yang sudah ada, yang terdiri dari memori jangka panjang yang merepresentasikan jumlah dorongan yang diakumulasikan sebelumnya.<sup>24</sup> Berdasarkan Akittson-Shiffrin Model, terdapat tiga jenis memori pada manusia, yaitu memori sensorik, memori jangka pendek, dan memori jangka panjang. Memori sensori adalah ketika proses sensorik memasuki sistem memori manusia (kurang dari satu detik). Memori jangka pendek adalah memori yang meliputi baik dari memori sensorik maupun memori jangka panjang (hilang dalam 20 detik). Sedangkan memori jangka panjang adalah memori yang terjadi setelah pengulangan pada memori jangka pendek (tidak terhingga). Semakin lama suatu objek berada dalam memori jangka pendek, semakin kuat pula memori tersebut akan diteruskan menuju memori jangka panjang.<sup>25</sup>



**Gambar 4** Diagram pembentukan memori Akittson-Shiffrin Model

Sumber : Akittson-Shiffrin<sup>25</sup>

Apabila *memory stage* telah berlangsung secara adekuat, pada *decision stage* proses pengambilan keputusan yang membandingkan antara nilai durasi yang sekarang dengan memori yang telah tersimpan untuk menentukan respons temporal akan lebih adekuat pula.<sup>24</sup> Sehingga seseorang dengan durasi bermain yang lebih lama akan memiliki waktu reaksi yang lebih baik.

Akan tetapi, penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh McDermott dkk pada tahun 2014 menyatakan bahwa pemain *video game* aksi memiliki kemampuan waktu reaksi yang lebih baik dan meningkatkan sistem memori jangka pendek, diketahui pula bahwa pada pemain *video game* aksi memiliki penurunan pada akses yang berhubungan dengan memori jangka panjang.<sup>26</sup> Temuan ini menunjukkan bahwa permainan video aksi

bermain terkait dengan perangkat tambahan pada sensitivitas awal terhadap rangsangan visual, namun tidak untuk penyimpanan informasi yang lebih besar pada sistem memori.<sup>27</sup>

### Keterbatasan Penelitian

Beberapa faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti yaitu faktor latihan fisik pada subjek penelitian seperti olahraga yang dapat meningkatkan atensi yang kemudian dapat meningkatkan waktu reaksi, game lain yang dimainkan oleh subjek penelitian baik pada kelompok yang bermain *video game* DotA-2 maupun kelompok yang tidak bermain game DotA-2, dan juga waktu pemeriksaan yang tidak dilakukan secara serentak yaitu bergantung pada kesiapan subjek penelitian. Faktor lain yang juga tidak dapat dikendalikan oleh peneliti adalah peneliti hanya mempertimbangkan durasi bermain saja tanpa mempertimbangkan persentase kemenangan dalam bermain *video game* DotA-2.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Terdapat hubungan yang bermakna antara status bermain *video game* DotA-2 dengan waktu reaksi. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa berlatih mengerjakan suatu tugas yang kompleks dapat mempersingkat waktu reaksi juga

meningkatkan akurasi, salah satunya adalah dengan media *video game*. Mahasiswa yang bermain *video game Defense of the Ancients-2* memiliki waktu reaksi lebih baik dibanding yang tidak bermain. Dari penelitian juga didapatkan tidak terdapat perbedaan pada waktu reaksi mahasiswa yang bermain *video game Defense of the Ancients-2* berdasarkan durasi bermain dalam satu minggu.

### Saran

Pada penelitian ini diketahui adanya hubungan antara bermain *video game* dengan peningkatan waktu reaksi, sehingga bermain *video game* dapat ditekuni oleh kalangan yang membutuhkan waktu reaksi yang baik. Kemudian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang memperhatikan faktor latihan fisik pada subjek penelitian seperti olahraga, memperhatikan game lain yang dimainkan oleh subjek penelitian baik pada kelompok yang bermain *video game* DotA-2 maupun yang tidak, pemeriksaan yang dilakukan secara serentak, dan mempertimbangkan persentase kemenangan dalam bermain *video game* DotA-2. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pula mengenai pengaruh *video game* DotA-2 terhadap fungsi kognitif lain.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Entertainment, Software Association (ESA). Essential Facts about the Computer and Video Game Industry. The 2016 Essential Facts About the Computer and Video Game Industry. 2016;1:1–16.
2. Newzoo. Southeast Asia Boasts the Fastest Growing Esports Audience. 2016.
3. Newzoo. Most Played Core PC Games in December: Hearthstone at #2, Dota 2 Re-enters. 2017.
4. Green CS, Seitz a. R. The Impacts of Video Games on Cognition (and How the Government Can Guide the Industry). Policy Insights from Behav Brain Sci. 2015;2(1):101–10.
5. Karia RM, Ghuntla TP, Mehta HB, Gokhale PA, Shah CJ. Effect Of Gender Difference On Visual Reaction Time : A Study On Medical Students Of Bhavnagar Region.2012;2(3):452–4.
6. Dye MWG, Green CS, Bavelier D. Increasing speed of processing with action video games. Curr Dir Psychol Sci. 2009;18(6):321–6.
7. Kukuluh, Ismail A. Fenomena Permainan Game Online Defense of the Ancients (DOTA-2) pada Prestasi Akademik Mahasiswa Perguruan Tinggi di Kota Malang. Univ Islam **JKD**, Vol. 7, No. 1, Januari 2018 : 171-184

- Negeri Malang. 2016;
8. Entertainment Software Association. Essential Facts about the Computer and Video Game Industry. 2015;1–20.
  9. Weststar J, Legault M-J. Developer Satisfaction Survey Summary Report. Int Game Dev Assoc. 2016;(November).
  10. STEAM. STEAM GROUP Indonesian Dota-2 Player DotA-2 Indonesia. p. 1.
  11. Riedesel DF, Mahoney SE. Examining the Relationship between Simple and Choice Reaction Time on Team-Sport and Individual-Sport Athletes. 2012;6:2012.
  12. Green CS. The Effects of Action Video Game Experience on Perceptual Decision Making by. Sci York. 2008;
  13. Greenspan A. Measurements and Error Analysis. 2011;1–20.
  14. Madden DJ, Pierce TW, Allen PA. Adult age differences in the use of distractor homogeneity during visual search. Psychology and Aging. 1996; 11:454–474. [PubMed: 8893315].
  15. Richardson B, Ellis D, Greenwald R, Celori A, Cherry J, Meador C. Reaction Times Differences in Video Game and Non Video Game Players. 2008;1.
  16. Tükel Ş. Development Of Visual - Motor Coordination In Children With Neurological Dysfunctions. The Department of Women's and Children's Health. Stockholm: Karolinska Institutet. Karolinska Institutet. 2012;
  17. Kosinski RJ. A literature review on reaction time. Clemson Univ. 2008;(1973):10.
  18. Reinagel P, Mankin E, Calhoun A. Speed and accuracy in a visual motion discrimination task as performed by rats. arXiv. 2012;arXiv:1206:1–9.
  19. Pramadika, Taufan and Adyaksa, Gana and Laksono B. Pengaruh Bermain Video Game Tipe First Person Shooter terhadap Waktu Reaksi yang Diukur dengan Attention Network Test. 2014;
  20. Aji, Irfan Satya and Adyaksa, Gana and Laksono B. Pengaruh Bermain Video Game Tipe First Person Shooter terhadap Waktu Reaksi yang Diukur dengan Ruler Drop Test. 2014;
  21. Green C, Bavelier D. Action video game modifies visual selective attention. Nature 2003;423.
  22. Medina JM, DÃ-az J a., Norwich KH. A theory of power laws in human reaction times: insights from an information-processing approach. Front Hum Neurosci. 2014;8(August):8–11.
  23. Geis CE, McCarthy K, Alexander B, Blake D, Tosti M, Schnabl J. Factors **JKD**, Vol. 7, No. 1, Januari 2018 : 171-184

- Affecting Reaction Time. *Sci J Rev.* 2010;(1969):1–23.
24. Gibbon, J., Church, R. M., and Meck WH. Scalar timing in memory. *Ann N Y Acad Sci.* 1984;(423):52–77.
25. Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M. (1968). “Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes”. In Spence, K.W.; Spence, J.T. *The psychology of learning and motivation (Volume 2)*. New York: Academic Press. pp. 89–195.
26. Mcdermott AF, Bavelier D, Green CS. Computers in Human Behavior Memory abilities in action video game players. *Comput Human Behav.* 2014;34:69–78.
27. Appelbaum LG, Cain MS, Darling EF, Mitroff SR. Action video game playing is associated with improved visual sensitivity , but not alterations in visual sensory memory. 2013;