

Intensitas Bermain Video Game Berhubungan Positif dengan Kapasitas Memori Kerja: Studi *Cross-Sectional* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

The Intensity of Playing Video Games Relates Positively to Working Memory Capacity: Cross-Sectional Study in Students of Faculty of Medicine at Sebelas Maret University Surakarta.

Pratiwi Indah Palupi, Nanang Wiyono, Ari Probandari
Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

ABSTRAK

Pendahuluan: Meningkatnya popularitas video game telah menarik kalangan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai efek dari video game. Penelitian mengenai efek positif dari bermain video game menunjukkan adanya peningkatan fungsi kognitif yaitu memori kerja. Kapasitas memori kerja merupakan konsep dasar dalam psikologi kognitif modern yang memegang peranan penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari, akademik, dan profesional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara intensitas bermain video game dengan kapasitas memori kerja pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Sampel terdiri dari 109 mahasiswa yang diambil dengan teknik total sampling dengan restriksi kriteria inklusi dan eksklusi. Semua responden diminta mengisi kuesioner Lie Scale Minnesota Multiphasic Personality Inventory (L-MMPI) untuk menilai tingkat kejujurannya, Scale for the Assessment of Pathological Computer-Gaming (dalam bahasa Jerman: Skala zum Computerspielverhalten/CSV-S) untuk mengukur intensitas bermain video game, dan Reading span test untuk mengukur kapasitas memori kerja. Metode analisis yang digunakan adalah uji chi square dan regresi logistik.

Hasil: Terdapat 20 mahasiswa (18,3%) yang bermain video game dengan intensitas kuat dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi. Dari analisis data dengan chi square didapatkan $p=0,000$ dengan Odds Ratio 16,364. Dari hasil analisis data dengan uji regresi logistik variabel intensitas bermain video game merupakan faktor risiko dan variabel yang paling signifikan terhadap tingkat kapasitas memori kerja.

Kesimpulan: Intensitas bermain video game memiliki hubungan positif terhadap kapasitas memori kerja pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Kata Kunci: Durasi, frekuensi, intensitas, video game, kapasitas memori kerja.

ABSTRACT

Background: *The increase of video game popularity has captured researchers' attention to conduct studies on effects of video games. Studies on video game playing indicate positive effects in improvement of cognitive function, namely working memory. Working memory capacity is a basic concept in modern cognitive psychology which plays significant role in daily activity performance, both academically and professionally. This research aimed to determine the probability of relationship between the Intensity of Playing Video Game and Working Memory Capacity in Students of Faculty of Medicine at Sebelas Maret University.*

Methods: *This research was an analytical observational study with cross-sectional approach, conducted in Faculty of Medicine of Sebelas Maret University, Surakarta. The sample consisted of 109 students and was performed by utilizing total sampling technique with the restriction of inclusion and exclusion criteria. All respondents were asked to fill questionnaires of Lie Scale Minnesota Multiphasic Personality Inventory (L-MMPI) in order to measure their honesty scale, Scale for the Assessment of Pathological Computer-Gaming (in German language: Skala zum Computerspielverhalten/CSV-S) to measure their intensity of playing video game, and Reading Span Test to measure their working memory capacity. This research applied analytical methods of chi-square and logistic regression test.*

Results: *This research pointed out that there were 20 students (18.3%) who intensely play video games and have a high rate of working memory capacity. The data analysis of chi-square test indicated that $p=0,000$ with Odds Ratio 16,364. The data analysis of logistic regression test established that the intensity of playing video games is the most significant risk factor and variable toward working memory capacity.*

Conclusion: *The intensity of playing video games relates positively to working memory capacity in Students of Faculty of Medicine at Sebelas Maret University.*

Keywords: *duration, frequency, intensity, video games, working memory capacity.*

PENDAHULUAN

Kemajuan yang pesat di bidang teknologi pada saat ini, membuat akses yang mudah untuk bermain *video game* di sela-sela kesibukan sehari-hari. Menurut survei *Entertainment Software Association* (ESA), setiap orang mempunyai minimal satu *smartphone*

yang dapat difungsikan untuk bermain *game*⁽¹⁾. Meningkatnya popularitas *video game* telah menarik kalangan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai efek dari *video game*. Penelitian mengenai efek positif dari bermain *video game* telah banyak dilakukan, salah satunya menunjukkan adanya peningkatan fungsi

kognitif seperti memori jangka pendek visual, penalaran, dan memori kerja^(2,3,4,5). Ketika bermain *strategy video game*, kemampuan eksekutif sangat berperan untuk pemilihan tindakan yang optimal, dan perencanaan yang unggul, khususnya dalam merencanakan serangkaian tindakan yang akan digunakan untuk menghadapi lawan, serta mempertahankan beberapa item dalam memori kerja^(5,6,7). Pusat mediasi informasi-informasi tersebut terletak pada ganglia basalis (GB) dan *prefrontal cortex* (PFC)^(2,8,9). PFC berperan sebagai pusat pengendali fungsi eksekutif, penyimpanan serta transformasi memori (memori kerja), dan fungsi koordinasi⁽⁹⁾. GB memiliki kadar dopamin yang tinggi, yang mana dopamin sendiri adalah neurotransmitter utama untuk fungsi memori kerja. Dapat disimpulkan bahwa PFC dan GB memegang peranan penting di dalam fungsi memori kerja⁽¹⁰⁾. Memori kerja merupakan konsep dasar dalam psikologi kognitif modern dan pemahaman mengapa kinerja dalam berbagai aktivitas setiap orang berbeda⁽¹¹⁾. Pengukuran kapasitas memori kerja telah terbukti berkorelasi dalam memprediksi bakat intelektual (seperti *fluid intelligence* yaitu kemampuan untuk bereaksi cepat dan berpikir abstrak, kemampuan pemecahan masalah, dan pencapaian

dalam bidang matematik dan bahasa) lebih baik daripada pengukuran memori jangka pendek^(12,13). Berdasarkan uraian diatas, terdapat keterkaitan antara bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja. Peningkatan popularitas *video game* dan fungsi memori kerja yang sangat penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari, akademik, dan profesional, membuat peneliti ingin meneliti apakah terdapat hubungan antara intensitas bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja pada mahasiswa fakultas kedokteran UNS.

SUBJEK DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* dengan restriksi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut: laki-laki yang masih bermain video game, berusia lebih dari 16 tahun, memiliki Indeks Massa Tubuh lebih dari 16 kg/m², tidak memiliki riwayat trauma kepala berat dan gangguan neurologis, serta tidak sedang mengonsumsi obat yang dapat memengaruhi sistem saraf pusat^(9,10,14,15,16,17,18,19). Besar sampel yang

digunakan adalah 109 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret yang terdiri dari 3 angkatan (2013-2015).

Variabel bebas yang diteliti adalah intensitas bermain *video game*, didefinisikan sebagai skor yang didapat dari kuesioner *Skala zum Computerspielverhalten (CSV-S) / Scale for the Assessment of Pathological Computer-Gaming*. Di dalam kuesioner CSV-S mengandung pertanyaan yang menggambarkan frekuensi bermain *video game*, yaitu “Seberapa sering anda bermain *video game*?”, dan durasi bermain *video game*, yaitu “Berapa jam rata-rata anda bermain *video game* pada hari kerja (Senin-Jumat)?”, “Berapa jam rata-rata anda bermain *video game* pada akhir pekan / hari libur?”, “Berapa lama anda biasanya bermain *video game*?”. Nilai intensitas didapatkan dari bobot penilaian jawaban dari masing-masing pertanyaan⁽²⁰⁾. Variabel terikat yang diteliti adalah kapasitas memori kerja, didefinisikan sebagai skor yang diperoleh dari *Reading Span Test (RST)*. Dalam RST yang terdiri dari 6 sesi, masing-masing sesi secara berurutan terdiri dari 3,4,5,6 kalimat singkat yang terdiri dari 4 kata. Sampel membaca kalimat singkat tersebut kemudian memproses apakah kalimat tersebut benar atau salah sambil

menghafal kata terakhir di masing-masing kalimat. Di akhir sesi, sampel harus menuliskan kata terakhir dari masing-masing kalimat pada lembar jawab. Nilai kapasitas memori kerja didapatkan dari banyaknya kata dari akhir kalimat yang ditulis secara benar tanpa memperhatikan benar atau salahnya urutan^(21,22).

Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi Square* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara intensitas bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja dan Regresi Logistik untuk melihat pengaruh variabel luar terhadap variabel terikat.

HASIL

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembagian *informed consent* dan data pribadi kepada seluruh mahasiswa laki-laki angkatan 2013, 2014, dan 2015. Dari jumlah total 240 mahasiswa laki-laki, terdapat 164 mahasiswa yang bersedia mengisi *informed consent*. Sehingga *response rate* yang didapatkan adalah 68,3%. Selanjutnya, sampel mengisi kuesioner intensitas bermain *video game* dan mengikuti *Reading Span Test (RST)*. Setelah dilakukan restriksi dengan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh sampel sejumlah 109 orang.

Tabel 1. Karakteristik sampel

Variabel	N	%
Usia		
17 tahun	9	8,3
18 tahun	22	20,2
19 tahun	47	43,1
20 tahun	28	25,7
21 tahun	3	2,8
Total	109	100
BMI		
<i>Underweight</i>	10	9,2
Normal	48	44
<i>Overweight</i>	33	30,3
<i>Obese</i>	18	16,5
Total	109	100
Genre <i>Video Game</i>		
<i>Action</i>	31	28,4
<i>Adventure</i>	17	15,6
Strategi	35	32,1
<i>Process-Oriented</i>	26	23,9
Total	109	100
Jumlah Jam dalam Sekali Bermain		
<1 jam	11	10,1
1-2 jam	53	48,6
2-4 jam	31	28,4
4-6 jam	10	9,2
>6 jam	4	3,7
Total	109	100
Frekuensi		
<1x/bulan	3	2,8
1x/bulan	6	5,5
1x/minggu	12	11
2-3x/minggu	49	45
Setiap hari	39	35,8
Total	109	100

Pada tabel 1 diketahui gambaran umum sampel berdasarkan usia, status gizi yang dinilai dengan Indeks Massa Tubuh (BMI) dan genre *video game* yang sering dimainkan. Intensitas bermain *video game* diukur dengan kuesioner CSV-S dengan sifat psikometrik yang dapat menggambarkan durasi dan frekuensi bermain *video game*. Dalam kuesioner CSV-S durasi dinilai dengan jumlah jam yang dihabiskan pada saat bermain *video*

game (tabel 1) dan jumlah jam yang dihabiskan untuk bermain *video game* dalam kurun waktu seminggu (tabel 2). Sedangkan frekuensi bermain *video game* digambarkan dengan pertanyaan yang dapat dijawab dengan 5 skala penilaian (tabel 1).

Tabel 2. Karakteristik sampel berdasarkan skala CSV-S dan Kapasitas Memori Kerja (Numerik)

	N	Min	Max	Mean	SD	Med
JJS	109	1,5	48	8,31	6,38	7
DUR	109	0	3	0,51	0,84	0
FRE	109	0	2	0,72	0,96	0
INT	109	0	5	1,23	1,39	1
KMK	109	10	30	25,14	4,14	26

Keterangan : JJS= Jumlah jam bermain *video game* selama seminggu; DUR= Durasi bermain *video game*; FRE= Frekuensi bermain *video game*; INT= Intensitas bermain *video game*; KMK= Kapasitas Memori Kerja; Med= Median.

Berdasarkan tabel 2 rata-rata jumlah jam yang dihabiskan oleh mahasiswa untuk bermain *video game* selama seminggu adalah 8,31 jam. Variasi sebaran data cukup besar (SD= 6,38), dengan jumlah jam yang paling singkat adalah 1,5 jam dan yang paling lama adalah 48 jam. Dengan nilai median sebagai *cutoff* (7 jam) jumlah waktu yang dihabiskan untuk bermain *video game* selama seminggu dapat dikategorikan menjadi 2 kategori (tabel 3). Dengan bobot penilaian CSV-S, didapatkan rata-rata nilai durasi bermain *video game* mahasiswa adalah 0,51, dengan nilai

minimal 0 dan maksimal 3. Berdasarkan penilaian skala CSV-S, durasi bermain *video game* dapat dikategorikan menjadi pendek dan panjang (tabel 3). Mahasiswa yang mendapat nilai 1 SD diatas rata-rata masuk kategori durasi panjang (nilai *cutoff* 1), dan sisanya masuk kategori durasi pendek. Rata-rata nilai frekuensi bermain *video game* mahasiswa adalah 0,72, dengan nilai minimal 0 dan maksimal 2. Berdasarkan penilaian skala CSV-S, frekuensi bermain *video game* dapat dikategorikan menjadi jarang dan sering (tabel 3). Mahasiswa yang mendapat nilai 1 SD diatas rata-rata masuk kategori sering (nilai *cutoff* 2), dan sisanya masuk kategori jarang. Dapat dikatakan juga, berdasarkan 5 skala penilaian pada kuesioner CSV-S, (tabel 1) mahasiswa yang bermain *video game* setiap hari masuk kategori sering, dan sisanya masuk kategori jarang.

Rata-rata nilai intensitas bermain *video game* mahasiswa adalah 1,23, dengan nilai minimal 0 dan maksimal 5. Berdasarkan penilaian skala CSV-S, intensitas bermain *video game* dapat dikategorikan menjadi ringan dan kuat. Mahasiswa yang mendapat nilai 1 SD diatas rata-rata masuk kategori intensitas kuat (nilai *cutoff* 3), dan sisanya masuk kategori intensitas ringan (tabel 3). Rata-

rata kapasitas memori kerja mahasiswa adalah 25,14. Kapasitas memori kerja mahasiswa yang paling rendah adalah 10 dan yang paling tinggi adalah 30. Dengan median sebagai nilai *cutoff* (26) kapasitas memori kerja dapat dikategorikan menjadi tinggi dan rendah (tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik sampel berdasarkan skala CSV-S dan Kapasitas Memori Kerja (Kategorikal)

Variabel	KMK		Total	
	TG N	RD N	N	%
Jumlah jam (1 minggu)				
≥Median (7 jam)	35	21	56	51,4
<Median (7 jam)	18	35	53	48,6
Total	53	56	109	100
Durasi				
Nilai ≥Mean+SD (1)	33	10	43	39,4
Nilai <Mean+SD (1)	20	46	66	60,6
Total	53	56	109	100
Frekuensi				
Nilai ≥Mean+SD (2)	23	16	39	35,8
Nilai <Mean+SD (2)	30	40	70	64,2
Total	53	56	109	100
Intensitas				
Nilai ≥Mean+SD (3)	20	2	22	20,2
Nilai <Mean+SD (3)	33	54	87	79,8
Total	53	56	109	100

Keterangan : KMK= Kapasitas Memori Kerja; TG= Tinggi; RD= Rendah

Berdasarkan tabel 3 dari 109 mahasiswa, 53 di antaranya (48,6%) memiliki kapasitas memori kerja tinggi (nilai *Reading Span Test* lebih dari sama dengan 26), dan 56 sisanya (51,4%) memiliki kapasitas memori kerja rendah (nilai *Reading Span Test* kurang dari 26). Pada variabel jumlah jam bermain *video game* selama seminggu, 56 mahasiswa (51,4%) menghabiskan waktu lebih dari 7 jam untuk bermain *video game* selama

seminggu, dengan jumlah mahasiswa yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi adalah 35 orang sedangkan yang memiliki kapasitas memori kerja rendah ada 21 orang. Sedangkan 53 sisanya (48,6%) menghabiskan waktu kurang dari 7 jam untuk bermain *video game* selama seminggu, dengan jumlah mahasiswa yang memiliki kapasitas memori kerja rendah adalah 35 orang sedangkan yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi terdapat 18 orang.

Pada variabel durasi bermain *video game*, dari 43 mahasiswa (39,4%) yang bermain *video game* dengan durasi panjang, terdapat 33 orang yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi dan 10 orang yang memiliki kapasitas memori kerja rendah. Sedangkan 66 sisanya (60,6%) yang bermain *video game* dengan durasi pendek, terdapat 46 orang yang memiliki kapasitas memori kerja rendah dan 20 orang yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi. Pada variabel frekuensi bermain *video game*, dari 39 mahasiswa (35,8%) yang sering bermain *video game*, terdapat 23 orang yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi dan 16 orang yang memiliki kapasitas memori kerja rendah. Sedangkan dari 70 sisanya (64,2%) yang jarang bermain *video game*, terdapat 40 orang yang

memiliki kapasitas memori kerja rendah dan 30 orang yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi.

Pada variabel intensitas bermain *video game*, dari 109 mahasiswa, 22 diantaranya (20,2%) bermain *video game* dengan intensitas kuat, sedangkan 87 sisanya (79,8%) bermain *video game* dengan intensitas ringan. Jumlah mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas kuat dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi adalah 20 orang (18,3%) sedangkan yang memiliki kapasitas memori kerja rendah ada 2 orang (1,8%). Jumlah mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas ringan dan memiliki kapasitas memori kerja rendah adalah 54 orang (49,5%) sedangkan yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi terdapat 33 orang (30,3%).

Tabel 4. Hasil analisis uji *chi square* variabel jumlah jam (seminggu), durasi, frekuensi dan intensitas dengan kapasitas memori kerja

Variabel	OR	CI 95% OR	p
Jumlah Jam seminggu ≥7 jam/ <7 jam	3,241 <i>reference</i>	1,479 7,103	0,003
Durasi Panjang/ Pendek	7,590 <i>reference</i>	3,145 18,317	0,000
Frekuensi Sering/ Jarang	1,917 <i>reference</i>	0,866 4,242	0,107
Intensitas Kuat/ Ringan	16,364 <i>reference</i>	3,591 74,571	0,000

Hasil analisis uji *chi square* antara variabel jumlah jam bermain *video game* selama seminggu dengan kapasitas memori kerja menunjukkan $p\text{-value}=0,003$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah jam bermain *video game* selama seminggu dengan kapasitas memori kerja pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Untuk mengetahui tingkat kekuatan hubungan antara durasi bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja dilakukan perhitungan *Odds Ratio* menggunakan perangkat lunak SPSS, didapatkan angka sebesar 3,241. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang menghabiskan waktu lebih dari 7 jam untuk bermain *video game* selama seminggu dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi 3,241 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang menghabiskan waktu kurang dari 7 jam untuk bermain *video game* selama seminggu dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi.

Hasil analisis uji *chi square* antara variabel durasi bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja menunjukkan $p\text{-value}=0,000$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara durasi

bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Didapatkan angka *odds ratio* sebesar 7,590. Dapat disimpulkan bahwa peluang mahasiswa yang bermain *video game* dengan durasi panjang dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi 7,590 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang bermain *video game* dengan durasi pendek dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi.

Hasil analisis uji *chi square* antara variabel frekuensi bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja menunjukkan $p\text{-value}=0,107$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara frekuensi bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Dengan melakukan perhitungan *Odds Ratio* menggunakan perangkat lunak SPSS, didapatkan angka sebesar 1,917. Dapat disimpulkan bahwa peluang mahasiswa yang sering bermain *video game* dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi 1,917 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang jarang bermain

video game dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi.

Hasil analisis uji *chi square* antara variabel intensitas bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja menunjukkan $p\text{-value}=0,000$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara intensitas bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Dengan melakukan perhitungan *Odds Ratio* menggunakan perangkat lunak SPSS, didapatkan angka sebesar 16,364. Dapat disimpulkan bahwa peluang mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas kuat dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi 16,364 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas ringan dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi.

Analisis multivariat (regresi logistik) digunakan untuk melihat pengaruh variabel luar terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini, analisis multivariat digunakan untuk menyingkirkan faktor perancu berupa usia, BMI, dan genre.

Tabel 5. Hasil analisis regresi logistik

Variabel	OR	p	CI 95% for Exp(B)	
Usia	1,315	0,313	0,772	2,239
BMI	1,009	0,973	0,609	1,670
Genre	1,100	0,658	0,721	1,680
Jumlah Jam (seminggu)	1,142	0,802	0,405	3,219
Durasi	3,256	0,051	0,995	10,655
Frekuensi	1,062	0,909	0,379	2,979
Intensitas	6,672	0,036	1,129	39,421

Berdasarkan tabel 5, pada variabel intensitas bermain *video game* mempunyai $p\text{-value}=0,036$. Sedangkan nilai *Odds Ratio* sebesar 6,672 dengan interval kepercayaan 95% antara 1,129 sampai dengan 39,421. Hasil ini menunjukkan bahwa intensitas bermain *video game* merupakan faktor risiko terhadap tingkat kapasitas memori kerja. Diantara variabel lain, tingkat intensitas bermain *video game* mahasiswa adalah variabel yang paling mempunyai hubungan signifikan terhadap kapasitas memori kerja.

Pada variabel durasi bermain *video game* mempunyai $p\text{-value}=0,51$ yang berada pada *borderline*. Jika dilihat pada *Odds Ratio* sebesar 3,256 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,995 sampai dengan 10,655, hal tersebut berarti durasi bermain *video game* merupakan faktor risiko terhadap tingkat kapasitas memori kerja, namun tidak signifikan secara statistik terhadap kapasitas memori kerja. Akan tetapi jika jumlah sampel

ditingkatkan lagi, maka kemungkinan besar durasi bermain *video game* akan signifikan secara statistik dengan kapasitas memori kerja. Variabel frekuensi mempunyai $p\text{-value}=0,909$, *Odds Ratio* 1,062 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,379 sampai dengan 2,979. Frekuensi merupakan faktor risiko terhadap tingkat kapasitas memori kerja, namun tidak signifikan secara statistik terhadap kapasitas memori kerja. Sedangkan variabel BMI, usia dan genre *video game* tidak mempunyai hubungan yang bermakna terhadap kapasitas memori kerja.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis menggunakan uji *chi square*, intensitas bermain *video game* ($p=0,000$) memiliki hubungan positif dengan kapasitas memori kerja, dimana peluang mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas kuat untuk memiliki kapasitas memori kerja tinggi sebesar 16,364 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas ringan. Intensitas merupakan ukuran suatu kualitas sehingga intensitas bermain *video game* merupakan ukuran atau tingkat kualitas seseorang bermain *video game*⁽²³⁾. Untuk mengukur intensitas bermain *video*

game pada penelitian ini menggunakan skala CSV-S dengan sifat psikometrik yang dapat menggambarkan durasi dan frekuensi bermain *video game*⁽²⁰⁾.

Pada penelitian ini durasi bermain *video game* didapatkan dari pertanyaan yang terdapat pada skala CSV-S mengenai jumlah jam yang dihabiskan untuk bermain *video game* selama seminggu dan berapa lama biasanya bermain *video game* (sekali bermain)⁽²⁰⁾. Dari hasil penelitian, durasi bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja pada mahasiswa memiliki hubungan yang signifikan secara statistik ($p=0,000$). Peluang mahasiswa yang bermain *video game* dengan durasi panjang untuk memiliki kapasitas memori kerja tinggi sebesar 7,590 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang bermain *video game* durasi pendek. Kühn et al. (2011) juga melakukan penelitian mengenai struktur otak dan durasi bermain *video game* yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan ketebalan volume *gray matter ventral striatum* kiri (yang berperan sebagai pusat mediasi informasi yang dibutuhkan pada saat bermain *video game*) pada pemain *video game* dengan durasi panjang^(2,8). Sedangkan pada penelitian ini, frekuensi bermain *video game* tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan

($p=0,107$) terhadap kapasitas memori kerja pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Namun, dari angka *odds ratio* yang didapatkan dalam penelitian ini, peluang mahasiswa yang sering bermain *video game* untuk memiliki kapasitas memori kerja tinggi sebesar 1,917 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswa yang jarang bermain *video game*.

Selain menggunakan uji *chi square* untuk melihat adanya hubungan antara variabel intensitas bermain *video game* dan kapasitas memori kerja, analisis multivariat juga dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel intensitas bermain *video game* bersamaan dengan variabel lain (usia, BMI, genre *video game*, jumlah jam bermain *video game* selama seminggu, durasi, dan frekuensi). Hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik menunjukkan bahwa variabel intensitas bermain *video game* merupakan variabel yang paling dominan mempunyai hubungan terhadap kapasitas memori kerja mahasiswa ($p=0,036$). Penelitian yang dilakukan oleh Kühn et al. (2014) mengenai struktur otak yang paling terpengaruh oleh aktivitas bermain *video game* menunjukkan bahwa ketebalan *dorsolateral prefrontal cortex* (DLPFC)

kiri memiliki hubungan positif antara pemain *video game* yang dibedakan berdasarkan skala CSV-S menjadi *frequent* dan *infrequent*⁽²⁴⁾. *Prefrontal cortex* (PFC) berperan sebagai pusat pengendali memori kerja yang berperan dalam proses neural ketika bermain *video game*^(2,9). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Basak et al. (2008), dan Anguera et al. (2013) yang menunjukkan bahwa bermain *video game* dapat meningkatkan kapasitas memori kerja^(3,5).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja^(3,5,24). Intensitas bermain *video game* erat hubungannya dengan proses neural dan fungsi eksekutif yang bekerja selama bermain *video game*^(6,7,25). Pada penelitian ini variabel intensitas digunakan sebagai ukuran dari kualitas bermain *video game* pada seseorang⁽²³⁾. Hasil analisis uji *chi square* dan regresi logistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa intensitas bermain *video game* memiliki hubungan positif dengan kapasitas memori kerja.

Implikasi dari penelitian ini, bermain *video game* dapat dijadikan kegiatan untuk mengisi waktu luang yang dapat mencegah penurunan fungsi kognitif, atau meningkatkan fungsi kognitif khususnya memori kerja⁽⁵⁾. Penggunaan *video game* dalam bidang kesehatan telah banyak digunakan khususnya di Amerika. Salah satu penggunaan *video game* dalam bidang kesehatan adalah sebagai salah satu program terapi pada pasien dengan gangguan mental dan fungsi kognitif misalnya pada *Attention Deficit Disorder* (ADD), autisme, Asperger's, dan fobia⁽²⁶⁾. *Video game* juga dapat digunakan sebagai program pelatihan dokter bedah (laparoskopi) untuk melatih koordinasi tangan dan mata^(6,24). Penggunaan *video game* tersebut disebabkan oleh karena *video game* mampu memberikan gambaran interaktif suatu keadaan tertentu atau seperti simulasi⁽⁶⁾. *Video game* juga dapat dijadikan media untuk pembelajaran di sekolah, telah terbukti meningkatkan kemampuan untuk memahami lebih cepat sesuai dengan konteks yang diajarkan⁽²⁷⁾.

Keterbatasan penelitian ini terdapat pada *response rate* penelitian yang kurang dari 80%, yaitu 69,5%. Peneliti sudah melakukan upaya untuk meningkatkan *response rate* dengan

bekerja sama dengan berbagai pihak untuk mengumpulkan kembali mahasiswa angkatan 2013, 2014, dan 2015, namun karena keterbatasan waktu peneliti hanya dapat melakukan pengambilan sampel sebanyak 3 kali. Selain itu pembagian kelompok sampel berdasarkan median sebagai *cutoff* (sampel yang memiliki nilai *Reading Span Test* dibawah median masuk sebagai kategori kapasitas memori rendah, dan yang diatas median masuk sebagai kategori kapasitas memori tinggi) dapat menurunkan reliabilitas dan *predictive power* yang mungkin dapat muncul dengan dikotomisasi *post hoc*⁽²¹⁾.

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa intensitas bermain *video game* memiliki hubungan positif terhadap kapasitas memori kerja pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Dari 109 mahasiswa, jumlah mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas kuat dan memiliki kapasitas memori kerja tinggi adalah 20 orang (18,3%) sedangkan yang memiliki kapasitas memori kerja rendah ada 2 orang (1,8%). Jumlah mahasiswa yang bermain *video game* dengan intensitas ringan dan memiliki kapasitas memori kerja rendah adalah 54

orang (49,5%) sedangkan yang memiliki kapasitas memori kerja tinggi terdapat 33 orang (30,3%).

SARAN

Penelitian selanjutnya mengenai variabel intensitas bermain *video game* sebaiknya menggunakan perlakuan dibandingkan dengan menggunakan kuesioner. Penelitian selanjutnya mengenai variabel intensitas bermain *video game* sebaiknya menggunakan skala ordinal dengan derajat intensitas yang berbeda. Penelitian selanjutnya mengenai intensitas bermain *video game* dengan kapasitas memori kerja sebaiknya dibedakan juga dengan genre masing-masing *video game*. Penelitian selanjutnya mengenai variabel kapasitas memori kerja sebaiknya menggunakan skala kontinu untuk menghindari dikotomisasi *post hoc* jika dijadikan nominal dengan median sebagai *cutoff*. Perlu dilakukan penelitian lainnya mengenai penggunaan *video game* dalam bidang kesehatan, baik inovasi dalam penatalaksanaan suatu penyakit maupun efektivitas dari suatu *video game* sebagai terapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dr. Muthmainah, NeuroSci dan dr. Danus Hermawan yang membantu penyusunan naskah penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Entertainment Software Association (ESA). 2014 essential facts about the computer and video game industry. USA: ESA; 2014.
2. Kühn S, Romanowski A, Schilling C, Lorenz R, Mörsen C, Seiferth N, Banaschewski T, dkk. The neural basis of video gaming. *Transl. Psychiatry* 2011; 1(11):53.
3. Anguera J, Boccanfuso J, Rintoul J, Al-Hashimi O, Faraji F, Janowich J, Kong E, dkk. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature* 2013; 501(7465):97-101.
4. Blacker K, Curby K (2013). Enhanced visual short-term memory in action video game players. *Atten Percept and Psychophysics* 2013; 75(6):1128-1136.
5. Basak C, Boot WR, Voss MW, Kramer AF. Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults?. *Psychology and Aging* 2008; 23(4):765-777.
6. Adams E, Rollings A. *Fundamentals of game design*. Berkeley, CA: New Riders; 2010.
7. Nielsen SE, Smith JH, Tosca SP. *Understanding video games the essential introduction*. New York: Routledge; 2008.
8. Haber SN. Neuroanatomy of reward: a view from the ventral striatum. Dalam: Gottfried JA, editor. *Neurobiology of Sensation and Reward*. Boca Raton: CRC Press; 2011:263–286.

9. McNab F, Klingberg T. Prefrontal cortex and basal ganglia control access to working memory. *Nature Neuroscience* 2007;11(1):103-107.
10. Kane M, Engle R. The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review* 2002;9(4):637-671.
11. Engle R. Role of Working-Memory Capacity in Cognitive Control. *CURR ANTHROPOLOG* 2010;51(s1):S17-S26.
12. Rode C, Robson R, Purviance A, Geary D, Mayr U. Is Working Memory Training Effective? A Study in a School Setting. *PLoS ONE* 2014;9(8):e104796.
13. Cowan N. What are the differences between long-term, short-term, and working memory?. *Prog Brain Res* 2008;169:323-338.
14. Murti B. Struktur Riset. Materikulasi program studi doktoral, Fakultas Kedokteran, UNS; 2011.
15. Dehn M. Working memory and academic learning assessment and intervention. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Inc.; 2008: 2-4, 57-58, 64-65, 92-95.
16. Karlsgodt K, Kochunov P, Winkler A, Laird A, Almasy L, Duggirala R, et al. A Multimodal Assessment of the Genetic Control over Working Memory. *Journal of Neuroscience* 2010;30(24):8197-8202.
17. Dash P, Moore A, Kobori N, Runyan J. Molecular activity underlying working memory. *Learning & Memory* 2007;14(8):554-563.
18. Jukes M. The Long-Term Impact of Preschool Health and Nutrition on Education. *Food Nutr Bull* 2005;26(2 suppl2):S193-S201.
19. Osaka M, Yaoi K, Minamoto T, Osaka N. When do negative and positive emotions modulate working memory performance?. *Sci Rep* 2013;3.
20. Wölfling K, Müller KW, Beutel M. Reliability and validity of the scale for the assessment of pathological computer-gaming (CVS-S). *Psychother Psychosom Med Psychol* 2011;61(5): 216-224.
21. Friedman N, Miyake A. Comparison of four scoring methods for the reading span test. *Behavior Research Methods* 2005;37(4):581-590.
22. Oberauer K, Süß H, Schulze R, Wilhelm O, Wittmann W. Working memory capacity — facets of a cognitive ability construct. *Personality and Individual Differences* 2000;29(6):1017-1045.
23. Stedman TL. *Stedman's Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
24. Kühn S, Lorenz R, Banaschewski T, Barker G, Büchel C, Conrod P, et al. Positive Association of Video Game Playing with Left Frontal Cortical Thickness in Adolescents. *PLoS ONE*. 2014;9(3):e91506.

25. Burmeister A. Games and intensity.
[online] 2005 [cited 2015 Sep 25];
Diunduh dari: URL:
[http://www.abstractdynamics.org/a](http://www.abstractdynamics.org/archives/games-intensity.pdf)
[rchives/games-intensity.pdf](http://www.abstractdynamics.org/archives/games-intensity.pdf)
26. Parks PJ. *Video games by Peggy J Parks*. San Diego: Reference Point Press, 2009:56-59.
27. Hamalainen R. Designing and evaluating collaboration in a virtual game environment for vocational learning. *Computers & Education* 2008;50(1):98-109.