

# *Correlation Between Level of Online Gaming Addiction and Sleep Quality*

## **Hubungan Tingkat Kecanduan Bermain Game-online dengan Kualitas Tidur**

Naluri Ragita Handini<sup>1</sup>, Tri Pitara Mahanggoro<sup>2</sup>

Mahasiswa Program Studi Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta<sup>1</sup> Email: naluriragita@gmail.com

Bagian Fisiologi FKIK, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta<sup>2</sup> Email: mastripitara@yahoo.com

### **ABSTRACT**

*Nowadays, technology has been used for a lot of things, for example in entertainment, people like to play online games. Online game players in Indonesia at 2014 had reached 25 million people and increasing 5-10% each year. The majority of the players are in productive age. Yogyakarta is one of the cities with largest number of online game players. These days online game is not only played by personal computers, but also by smartphones therefore the players can play longer and take their time to rest at night. Staring at the screen in a long amount of time will reduce sleeping time and if sleep duration is decreased, it means that their sleeping quality is also decreased. Decreasing quality of sleep can reduce someone's productivity in the day and can also influence the cognitive function of someone for a long amount of time.*

*The method of this research is cross sectional. This study takes place in four internet cafes in Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta. The numbers of respondents are 34 people. Instruments used for this study are Internet Addiction Test (IAT) questionnaire and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire.*

*The p value result of the Spearman correlation test = 0,807 which means that there is no correlation between the addiction level of playing online games and the quality of sleep.*

**Keywords:** *Game-online Addiction, Sleep Quality, Internet Addiction Test (IAT), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).*

### **INTISARI**

Dewasa ini teknologi sudah banyak digunakan untuk berbagai hal contohnya hiburan yaitu bermain *game-online*. Pemain *game-online* di Indonesia pada tahun 2014 sudah mencapai angka 25 juta orang dan bertambah 5-10% setiap tahunnya. Sebagian besar penggunanya berusia produktif. Yogyakarta menjadi salah satu kota dengan jumlah pemain *game-online* terbanyak. Saat ini *game-online* tidak hanya dimainkan lewat *personal computer* saja, tetapi juga dapat melalui *smartphone* sehingga pemain dapat bermain lebih lama hingga menyita waktu istirahat malam. Menatap layar dalam waktu yang lama akan menurunkan jumlah waktu tidur dan jika durasi tidur berkurang, berarti kualitas tidur seseorang juga menurun. Berkurangnya kualitas tidur dapat menurunkan tingkat produktifitas seseorang pada siang hari bahkan dapat memengaruhi fungsi kognitif seseorang dalam jangka waktu yang lama.

Pendekatan *cross sectional* digunakan pada penelitian ini. Penelitian dilakukan di empat warnet yang berada di kelurahan Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta. Jumlah responden sebanyak 34 orang. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner *Internet Addiction Test (IAT)* dan *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*.

Hasil uji korelasi *spearman* didapatkan nilai *p* sebesar 0,807 yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat kecanduan bermain *game-online* dengan kualitas tidur.

**Kata kunci:** *Kecanduan game-online, Kualitas Tidur, Internet Addiction Test (IAT), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).*

## **Pendahuluan**

Adanya globalisasi, perkembangan teknologi sudah menjadi sangat pesat pada saat ini<sup>1</sup>. Termasuk juga perkembangan internet yang sekarang sudah digunakan pada seluruh bidang yang ada termasuk

hiburan<sup>2</sup>. Salah satu kegunaan internet pada bidang hiburan berupa permainan *game-online*. Pemain *game-online* di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 25 juta orang dan terus bertambah jumlahnya 5-10% setiap tahunnya<sup>3</sup>. Yogyakarta adalah salah

satu kota dengan jumlah pemain *game-online* terbanyak yang 80% pemainnya berusia produktif<sup>4</sup>.

Seiring berkembangnya teknologi, *game-online* tidak hanya dapat dimainkan lewat *personal computer* (PC) dapat dimainkan menggunakan *smartphone* sehingga durasi bermain *game-online* meningkat dan dapat menyita waktu istirahat pemainnya karena dapat dimainkan kapan pun dan dimana pun<sup>5</sup>.

Kegiatan menatap layar yang terlalu lama seperti bermain *game-online* pada keadaan gelap dapat memperbesar kemungkinan terjadinya gangguan tidur dan gangguan emosional<sup>6</sup>. Adanya gangguan tidur atau berkurangnya jumlah waktu tidur, menunjukkan kualitas tidur yang menurun. Kualitas tidur yang menurun dapat memengaruhi berjalannya aktivitas sehari-hari dan fungsi kognitif seseorang<sup>7</sup>. Kejadian gangguan tidur yang meningkat terkadang disertai dengan keadaan merasa lelah pada saat bangun tidur<sup>8</sup>.

Kecanduan didefinisikan sebagai suatu aktivitas yang ingin dilakukan secara berulang-ulang dan terus-menerus untuk merasakan sebuah pengalaman tertentu. Kecanduan dapat dibagi menjadi dua, yaitu adiksi fisik dan non-fisik seperti bermain *game-online*<sup>9</sup>. *Game-online* adalah aplikasi permainan baik di *personal computer* (PC) ataupun *smartphone* yang membutuhkan koneksi internet untuk memainkannya. Kebanyakan *game-online* dimainkan oleh banyak sekali orang dalam satu waktu bertujuan untuk hiburan, dibuat aturan di mana pemain dapat menang atau kalah. *Game-online* dibagi ke dalam beberapa tipe, yaitu: *First Person Shooter (FPS)*, *Real-time Strategy*, *Cross-platform Online*, *Massive Multiplayer Online Games*<sup>10</sup>.

Penggunaan internet selama 6 jam selama 3 bulan bisa mengarahkan kepada kecanduan<sup>11</sup>. 9 ciri-ciri kecanduan bermain *game-online*<sup>12</sup>:

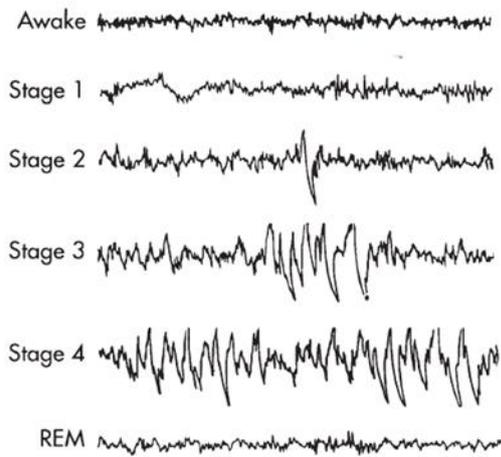
- 1) Preokupasi terhadap *game*.

- 2) Toleransi dalam bentuk bertambahnya jumlah waktu bermain yang dibutuhkan untuk mencapai kepuasan.
- 3) Perubahan perasaan saat bermain *game*.
- 4) Kehilangan hubungan di kehidupan nyata karena bermain *game*.
- 5) Berkurangnya partisipasi pada kegiatan lain selain bermain *game*.
- 6) Berbohong demi bermain *game*.
- 7) Terus bermain *game* walaupun muncul sikap negatif.
- 8) Kesulitan untuk mengurangi waktu bermain.
- 9) Penarikan diri dalam bentuk kurang istirahat atau kesal jika berhenti bermain *game*.

Jika ada sebagian atau seluruhnya dari contoh pada ciri-ciri diatas, dapat diketahui bahwa seseorang mengalami kecanduan terhadap suatu aktivitas.

Tingkat kecanduan internet/ *game-online* dapat dinilai dengan menggunakan kuesioner yang dibuat oleh Young pada tahun 1998 yang disebut *Internet Addiction Test (IAT)*<sup>13</sup>. IAT menggunakan 20 pertanyaan yang meliputi kriteria-kriteria kecanduan internet yang telah dijelaskan.

Tidur adalah suatu keadaan seseorang tidak sadar tetapi masih bisa dibangunkan atau disadarkan dengan memberikannya suatu rangsangan<sup>14</sup>. Tidur dibagi menjadi 2 komponen: *Rapid Eye Movement (REM) Sleep* dan *Non-Rapid Eye Movement (NREM) Sleep*<sup>14</sup>. Selama proses tidur terjadi siklus tidur yang berulang beberapa kali. Satu siklus berlangsung selama 90-110 menit terdapat lima tahapan yang menggambarkan gelombang otak yang berbeda-beda tergantung pada kedalaman tidur seseorang meliputi NREM *sleep* yang dibagi menjadi tahap 1, tahap 2, tahap 3, tahap 4 dan tahap 5/ *REM Sleep*<sup>15</sup>.



Gambar 1. Gambaran EEG Tahapan Tidur

Kualitas tidur adalah bobot dari tidur<sup>16</sup>. Kualitas tidur terdiri dari dua aspek, yaitu kualitas dan kuantitas tidur. Aspek kualitatif tidur yang lebih diperhatikan adalah kedalaman tidur secara subyektif dan perasaan seseorang saat bangun tidur<sup>17</sup>. Penentuan kualitas tidur, penilaiannya meliputi komponen-komponen tidur, yaitu: proses memulai tidur, pemeliharaan tidur, keadaan saat bangun tidur dan proses berkegiatan pada siang hari, penggunaan obat tidur serta gangguan tidur<sup>18</sup>.

Kualitas tidur yang baik jika dilihat melalui *electroencephalograph* (EEG), akan tergambarkan dengan jelas adanya gelombang delta otak yang aktif saat tidur<sup>15</sup>, tetapi kualitas tidur dapat juga

diukur dengan menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang merupakan suatu kuisioner yang biasa digunakan dalam menilai kualitas tidur seseorang secara subyektif. Komponen-komponen dari PSQI meliputi latensi tidur, durasi tidur, kebiasaan saat tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur dan disfungsi pada siang hari<sup>18</sup>.

Ada banyak faktor yang dapat memengaruhi kualitas tidur seseorang, antara lain: Gangguan tidur<sup>19</sup>, obat-obatan, tingkat *stress*, alkohol<sup>20</sup>, kafein<sup>21</sup>, keadaan saat memulai tidur, olahraga/ aktivitas fisik<sup>22</sup> termasuk pencahayaan sebelum tidur<sup>8</sup>. Secara umum, kualitas tidur akan menurun seiring dengan semakin lamanya seseorang menghabiskan waktu untuk bermain game. Hal ini dikarenakan hormon melatonin yang seharusnya disekresikan pada saat seseorang tidur dalam<sup>23</sup> di keadaan yang gelap, terhambat oleh cahaya yang sangat lama tersebut<sup>24</sup>. Kejadian insomnia, kelelahan dan kekurangan waktu tidur juga meningkat<sup>23</sup>.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti tentang hubungan tingkat kecanduan bermain game-online dengan kualitas tidur untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara tingkat kecanduan bermain game-online dengan kualitas tidur.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel berjumlah 34 orang pemain *game-online* yang berada di empat warung internet yang berlokasi di kelurahan Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I.Yogyakarta pada bulan Juni – Juli 2019.

Responden yang memenuhi kriteria inklusi berusia 16-25 tahun, bermain *game-online* menggunakan *personal computer* (PC) dan sudah bermain *game-online* sekurang-kurangnya 3 bulan dengan waktu bermain minimal 6 jam dalam sehari. Responden yang mengonsumsi obat tidur dieksklusikan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner *Young's Internet Addiction Test* (IAT) untuk menilai tingkat kecanduan *game-online* yang hasilnya dikelompokkan kedalam 5 kategori berdasarkan skor yang didapat: normal, kecanduan ringan, kecanduan sedang dan kecanduan berat. *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) digunakan untuk menilai kualitas tidur responden yang hasilnya dibagi menjadi kualitas tidur baik (skor <5) dan kualitas tidur buruk (skor  $\geq$ 5).

Data yang telah terkumpul dianalisis uji statistik korelasi spearman. Penelitian ini telah mendapat *ethical approval* dari Komisi Etik FKIK UMY.

## Hasil Penelitian

**Tabel 1.** Karakteristik Usia Responden

No	Usia Responden (tahun)	Frekuensi	Persentase	mean
1	16	4	11,8%	20.18
2	17	3	8,8%	
3	18	2	5,9%	
4	19	2	5,9%	
5	20	7	20,6%	
6	21	5	14,7%	
7	22	7	20,6%	
8	23	1	2,9%	
9	24	0	0%	
10	25	3	8,8%	
Jumlah		34	100%	

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari total 34 responden, pemain game-online paling rendah jumlahnya yaitu berusia 23 tahun berjumlah 1 (2,9%) responden. Kelompok pemain game-online dengan usia 20 dan 22 tahun merupakan kelompok usia terbanyak dengan jumlah responden masing-masing 7 (20,6%) responden.

**Tabel 2.** Waktu Bermain Responden

No.	Waktu Bermain	Frekuensi	Persentase
1	Pagi (07:00 – 10:00)	4	11,8%
2	Siang (12:00 – 15:00)	11	32,4%
3	Sore (16:00 – 18:00)	6	17,6%
4	Malam (19:00 – 21:00)	13	38,2%
Jumlah		34	100%

Hasil tabel 2 menunjukkan waktu bermain responden. Frekuensi pagi hari terlihat paling sedikit hanya 4 dari 34 responden (11,8%) sementara paling banyak yaitu malam hari dengan jumlah 13 (38,2%) responden.

**Tabel 3.** Rata-Rata Harga Paket Internet

No.	Jumlah waktu	Jenis Paket	Harga	Harga per-jam
1	1 jam	Reguler	Rp. 4.000	Rp. 4.000
2	3 jam	Reguler	Rp. 10.000	Rp. 3.300
3	6 jam	Reguler	Rp. 16.000	Rp. 2.600
4	6 jam	Dini Hari <sup>1</sup>	Rp. 12.000	Rp. 2.000
5	10 jam	Malam <sup>2</sup>	Rp. 22.000	Rp. 2.200

\*1=00:00 – 06:00, 2=21:00 – 07:00

Hasil tabel 3 menggambarkan harga yang ditawarkan oleh warnet-warnet. Harga awal paket internet per 1 jam adalah Rp. 4.000 tetapi semakin murah jika membeli jumlah waktu yang besar dan atau membeli paket internet pada waktu tertentu

dengan selisih sampai dengan Rp. 2.000 atau setengah dari harga awal.

**Tabel 4.** Tingkat Kecanduan Bermain *Game-online*

No	Tingkat kecanduan	Skor IAT	Frekuensi	Persentase
1	Normal	0 – 30	10	29,4%
2	Ringan	31- 50	19	55,9%
3	Sedang	51-79	5	14,7%
	Jumlah		34	100%

Tabel 4 menunjukkan 10 (29,4%) responden memiliki tingkat kecanduan dalam batas normal. Responden yang memiliki tingkat kecanduan ringan sebanyak 19 (55,9%) responden dan responden dengan tingkat kecanduan sedang sebanyak 5 (14,7%) responden.

**Tabel 5.** Kualitas Tidur Diukur Dengan *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*

No.	Kualitas tidur	Frekuensi	Persentase
1	Baik	8	23,5%
2	Buruk	26	76,5%
	Jumlah	34	100%

Hasil tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah responden yang memiliki kualitas tidur buruk/ skor PSQI  $\geq 5$  (76,5%) lebih banyak dibandingkan dengan yang memiliki kualitas tidur baik/ skor PSQI  $< 5$  (23%).

**Tabel 6.** Hubungan Antara Tingkat Kecanduan Bermain *Game-online* dengan Kualitas Tidur (Uji Korelasi *Spearman*)

Kualitas Tidur	Tingkat Kecanduan <i>Game-online</i>						<i>p</i>
	Normal		Ringan		Sedang		
	N	%	N	%	N	%	
Baik	1	10	7	36,9	0	0	0,807
Buruk	9	90	12	63,1	5	100	

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada seluruh tingkat kecanduan bermain *game-online*, jumlah responden yang memiliki kualitas tidur baik jauh lebih rendah jumlahnya dibandingkan dengan yang memiliki kualitas tidur buruk. Kelompok tingkat kecanduan *game-online* sedang seluruh responden memiliki kualitas tidur buruk. Hasil uji korelasi *spearman* didapatkan nilai *p* sebesar 0,807 ( $p > 0,05$ ) sehingga menunjukkan tidak terdapat hubungan antara tingkat kecanduan bermain *game-online* dengan kualitas tidur.

## Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian pemain *game-online* dengan usia 20 dan 22 tahun merupakan kelompok usia yang terbanyak. faktor-faktor yang melatar beakangi perilaku adiksi *game-online* pada anak usia sekolah menjelaskan kelompok usia tertentu akan lebih tinggi frekuensinya

dibanding kelompok usia lain karena adanya aspek hubungan (*relationship*) dalam motivasi sosial karena pemain mendapatkan dukungan yang cenderung lebih kuat dari teman-teman sebaya<sup>25</sup>.

Responden yang memiliki tingkat kecanduan ringan lebih banyak dibandingkan yang tingkat kecanduan sedang maupun normal. Hal ini terjadi karena sebagian dari responden masih memerhatikan kebutuhan dan kebersihan diri. Tabel 2 juga menunjukkan pada pagi dan sore hari hanya ada sedikit responden karena responden biasanya sekolah atau kuliah pada pagi hari dan pulang ke rumah pada waktu sore hari untuk sekedar makan atau mandi. Hal seperti ini juga dijelaskan di penelitian sebelumnya tentang hubungan adiksi *game* dan ketergantungan emosional menjelaskan bahwa pada kelompok dengan tingkat kecanduan rendah cenderung lebih dapat mengontrol waktu bermain *game* dibandingkan kelompok tingkat kecanduan sedang<sup>26</sup>.

Responden yang kualitas tidurnya buruk dengan skor *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI)  $\geq 5$  lebih banyak jumlahnya dibanding yang memiliki kualitas tidur baik. Hal ini terjadi karena pemain *game-online* yang ada di warung internet cenderung lebih memilih bermain pada saat malam hari karena harga yang dibayarkan lebih murah dibanding siang hari. Waktu bermain responden yang sebagian besar adalah pada malam hari juga secara langsung mengurangi kuantitas tidur responden<sup>27</sup>.

Hasil *p value* uji korelasi spearman pada tabel 6 adalah 0,807 ( $p > 0,05$ ) menggambarkan tidak terdapat hubungan antara tingkat kecanduan bermain *game-online* terhadap kualitas tidur. Hasil tersebut tidak sesuai dengan penelitian Exelmans (2015) yang menjelaskan bahwa durasi bermain *video-game* berhubungan dengan menurunnya kualitas tidur pada orang dewasa yang bisa terjadi karena mekanisme gairah dan pencahayaan dari layar yang keduanya akan menghambat

sekresi dan kerja dari hormon melatonin<sup>23</sup> yang hanya diproduksi saat tidur lelap dan pencahayaan juga mengganggu irama sirkadian<sup>27</sup>.

Hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan antara tingkat kecanduan bermain game-online dengan kualitas tidur. Hal ini bisa dikarenakan jumlah responden pada setiap kategori kecanduan tidak sama rata yang membuat distribusi data menjadi tidak normal. Waktu bermain responden yang kebanyakan adalah malam hari dan durasi yang cukup lama sebagai kriteria inklusi ( $\geq 6$  jam) juga secara langsung mengurangi jumlah waktu tidur sebagai salah satu komponen dari kualitas tidur responden pada kelompok kecanduan manapun.

Tidak terjadinya hubungan pada penelitian ini bisa juga disebabkan karena tingkatan kecanduan yang berbeda akan memiliki perasaan yang berbeda. Tabel 6 menunjukkan kualitas tidur baik hanya terjadi pada kelompok normal dan kecanduan ringan yang disebabkan karena

masih adanya rasa tanggung jawab dalam bentuk masih melakukan perawatan diri, melakukan aktivitas lain seperti sekolah/kuliah dan dapat mengontrol penggunaan waktu luang yang dimiliki oleh responden<sup>28</sup>. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah responden yang waktu bermainnya adalah siang hari yang jumlahnya 32,4%.

Kualitas tidur yang buruk pada kelompok normal kemungkinan terjadi karena efektivitas tidur yang kurang karena harus masuk sekolah/ kuliah pada pagi harinya. Hal ini juga dijelaskan pada penelitian Eickhoff pada tahun 2015 yaitu walaupun bermain *game-online* dengan jumlah waktu yang lama, respondennya merasa tetap harus bangun pagi untuk memenuhi waktu bekerja selama 40 jam seminggu sehingga kualitas tidur menurun<sup>12</sup>.

## **Kesimpulan**

Tidak terdapat hubungan antara tingkat kecanduan bermain game-online dengan kualitas tidur.

## Saran

Bagi pemain *game-online*, diharapkan untuk mengatur waktu bermain *game* karena waktu bermain yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan baik dalam berkegiatan sehari-hari dan kesehatan secara umum.

Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan penyamaan jumlah sampel pada masing-masing kategori tingkat kecanduan.

## Daftar Pustaka

1. Nasution, R. D. (2017). Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi Terhadap Eksistensi Budaya Lokal. *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik* Vol. 21 No. 1, 30-42.
2. Wuriyanto, A. B. (2003). Globalisasi, Teknologi Informasi dan Peran Bahasa Daerah Sebagai Pencitraan Budaya Nasional. *Globalisasi dan Bahasa Daerah*, 233-248.
3. tribunews. (2014, Januari 31). Pecandu Game Online di Indonesia Mencapai 25 Juta Orang. Retrieved from <http://jogja.tribunnews.com/2014/01/31/pecandugame-online-diindonesia-mencapai-25-juta-orang>
4. Rahmadina, A. (2014). Hubungan Antara Kecanduan Game Online dengan Keterampilan Sosial pada Remaja. Retrieved from <http://etd.repository.ugm.ac.id>.
5. Mayra, F. (2015). Mobile Games. *The International Encyclopedia of Digital Communication and Society*, 1st Ed.
6. Munezawa, T., Yoshitaka, K., Kaneita, Y., Osaki, Y., Kanda, H., Minowa, M., . . . Ohida, T. (2011). The Association Between Use of Mobile Phones After Lights Out and Sleep Disturbances Among Japanese Adolescents: a Nationwide Cross-sectional Survey. *Sleep*.
7. Gildner, T. E., Liebert, M. A., Kowal, p., Chatterji, S., & Snodgrass, J. J. (2014). Associations Between Sleep Duration, Sleep Quality, and Cognitive Test Performance among Older Adults from Six Middle Income Countries: Results from the Study on Global Ageing and Adult Health (SAGE). *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 613-621.
8. Fuller, C., Lehman, E., Hicks, S., & Novick, M. B. (2017). Bedtime Use of Technology and Associated Sleep Problems in Children. *Global Pediatric Health*, Vol. 4, 1-8.
9. Yee, N. (2002). The psychology of massively multi-user online role-playing games.
10. Rollings, A., & Adams, E. (2003). *Game Design*. Indianapolis: New Riders.
11. Weinstein, A., Fede, L. C., Rosenberg, K. P., & Dannon, P. (2014). Internet Addiction Disorder: Overview and Controversies. *Behavioral Addictions*. Chapter 5, 99-117.
12. Eickhoff, E., Yung, K., Davis, D. L., Bishop, F., Klam, W. P., & Doan, A. P. (2015). Excessive Video Game Use, Sleep Deprivation, and Poor Work Performance Among U.S. Marines Treated in a Military Mental Health Clinic: A Case Series. *Military Medicine*, Vol. 180, e839-e843.
13. Young, K. S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology and Behavior*, 1, 237-244.
14. Guyton, & Hall. (2010). *Textbook of Medical Physiology* 12th Ed. Elsevier.
15. NINDS, N. (2016). *Understanding Sleep*. Brain Basics.
16. Mayers, A. G., Van Hooff, J. C., & Baldwin, D. S. (2003). Quantifying subjective assessment of sleep and life-quality in antidepressant-treated depressed patients. *Hum. Psychopharmacol.* Vol. 18, 21-27.
17. Lemma, S., Gelaye, B., Berhae, Y., Worku, A., & Williams, M. A. (2012). Sleep quality and its psychological correlates among university students in Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 12:237.
18. Buysee, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatric Research*, 193-213.
19. Robotham, D. (2011). Sleep as a public health concern: insomnia and mental health. *Journal of Public Mental Health* Vol. 10, 234-237.
20. Lo, H. M., Leung, J. H., Chau, G. K., Lam, M. H., Lee, K. Y., & Ho, A. (2017). Factors Affecting Sleep Quality among Adolescent Athletes. *Sports Nutrition and Therapy*.
21. Chung, K., & Cheung, M. (2004). Sleep-wake patterns and sleep disturbance among Hong Kong Chinese adolescents. *Sleep* 18, 185-195.
22. Xu, F., Adams, S. K., Cohen, S. A., Earp, J. E., & Greaney, M. L. (2019). Relationship Between Physical Activity, Screen Time, and Slep Quantity and Quality in US Adolescents Aged 16-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 1524.
23. Exelmans, L., & Bulck, J. V. (2015). Sleep quality is negatively related to video gaming volume in adults. *Journal Sleep Research*, 24, 189-196.
24. Higuchi, S., Motohashi, Y., Liu, Y., & Maeda, A. (2005). Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. *J. Sleep Research*, 14: 267- 273.
25. Hardanti, H. A., Nurhidayah, I., & Fitri, S. Y. (2013). Faktor-Faktor yang Melatarbelakangi Perilaku Adiksi Bermain Game Online pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Keperawatan Padjajaran*, Vol. 1, No. 3, 166-175.
26. Poon, A. W. (2012). *Computer Game Addiction and Emotional*. Trinity College Digital Repository.
27. Kawabe, K., Horiuchi, F., Oka, Y., & Ueno, S.-i. (2019). Association between Sleep Habits and Problems and Internet Addiction in Adolescents. *Korean Neuropsychiatric Association, Psychiatry Investig, Sleep and Internet Use in Adolescents*.
28. Thomas, N. J., & Martin, F. H. (2010). Video-arcade game, computer game and Internet activities of Australian students: Participation habits and prevalence of addiction. *American Journal of Psychology*, 62(2), 59-66.