

# COMORBIDITY ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER WITH GAME ADDICTION

Ria Adriani<sup>1</sup>

Correspondence: [riaadrianiarrijal@gmail.com](mailto:riaadrianiarrijal@gmail.com)

<sup>1</sup>Department Psychiatry, RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Sumatera Barat,, Indonesia

REVIEW

OPEN ACCESS

## ABSTRACT

Child and adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) who experience game addiction are 3 times higher risk compared with other populations. Parents often report their inability to limit, regulate and supervise the use of games. The relationship between intentions in ADHD children with game addiction is reciprocal reaction. Wherein the symptoms of inattention trigger the emergence of game addiction and game addiction causes disruption of existing attentions to last longer. individuals with ADHD also have a high impulsivity and inability to think about the impact on something done. Impulsivity which is owned can cause difficulties in controlling excessive game which produces negative consequences. Impulsivity is the endophenotype underlying the relationship between ADHD and addiction. As such, effective interventions for impulsivity should be given immediately to adolescents with ADHD to reduce the risk of comorbid addiction games. Adolescents with ADHD have a higher hostility as well as those who experience game addiction so that the higher the hostility of adolescents with ADHD the more vulnerable. Hostility and impulsivity are important factors that clarify the comorbidities of ADHD and addiction. Pharmacotherapy treatment in ADHD and game addiction based on the underlying psychopathology is impulsivity, compulsivity as in the obsessive compulsive spectrum and based on high comorbidity in this disorder. Non-pharmacotherapy modalities in the form of CBT psychotherapy, METCBT, motivational interviews. Combination therapy becomes the basic modality for adequate management.

**Keywords:**..ADHD, game addiction, impulsive.

### Article History:

Received: January 31, 2020

Accepted: March 7, 2020

Published: March 24, 2020

*Cite this as:*Adriani, R. Comorbidity attention deficit and hyperactivity disorder with game addiction. *Journal of Psychiatry Psychology and Behavioral Research*; 2020.1:20-27.

## PENDAHULUAN

Selama 2 dekade terakhir ini terjadi peningkatan aksesibilitas ke teknologi digital dan berbagai aktivitas *online*.<sup>1</sup> Salah satunya menyebabkan penggunaan permainan komputer, *videogame* pada anak dan remaja mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena bermain *game* telah menjadi salah satu kegiatan utama anak dan remaja untuk mengisi waktu luang mereka. *Game online* maupun *offline* telah terbukti memberikan sejumlah manfaat signifikan dan berefek positif bagi pemainnya. Manfaatnya antara lain, mengurangi tingkat stres, meningkatkan interaksi sosial, menimbulkan kebahagiaan dan kepuasan.<sup>2</sup> Meskipun bermain *game* dianggap sebagian besar sebagai aktivitas sehat yang mampu menghasilkan efek menguntungkan bagi *gamer*, namun ada banyak bukti yang menunjukkan bahwa *game* yang berlebihan dan menimbulkan adiksi dikaitkan dengan ketidakmampuan mengontrol perilaku dan adanya gangguan kesehatan terkait yang menyebabkan seseorang mengalami adiksi.<sup>3</sup> Sementara

itu, *game* juga dirancang dan dikemas semenarik mungkin sehingga anak dan remaja mengalami peningkatan jumlah waktu yang dihabiskan untuk bermain *game*, dari sekitar 22% pada tahun 2003 menjadi 41,3% pada tahun 2013. Mereka menghabiskan waktu lebih dari 3 jam sehari untuk bermain *game online* pada hari-hari sekolah sehingga membawa dampak negatif terhadap akademik, fungsi psikologis dan hubungan interpersonal.<sup>4</sup>

Semakin banyak bukti dan studi menunjukkan bahwa pada sejumlah individu muncul tanda-tanda perilaku bermasalah terkait *game* yang dimainkan menyerupai gejala adiksi lainnya. Adiksi *game* dalam perjalanan klinisnya, tingkat fenomenologi dan prevalensinya diberbagai negara masih belum jelas karena beberapa kendala metodologis seperti heterogenitas dalam kerangka kerja konseptual yang digunakan untuk menentukan fenomena dan ketidakkonsistenan dalam penilaian psikometrik.<sup>5,6</sup> Oleh karena belum adanya konsensus yang baku dan semakin meningkatnya kasus adiksi *game* serta dampak yang

ditimbulkan terkait dengan gangguan klinis atau *distress* sehingga *American Psychiatric Association* (APA) pada tahun 2013 memasukkan *internet gaming disorder* (IGD) ke dalam *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder* (DSM 5) dibagian III sebagai kondisi yang memerlukan studi lebih lanjut.<sup>7,8</sup> Demikian juga pada ICD 11 (*international classification of diseases*) pada *beta draft*, *gaming disorder* dimasukkan sebagai pola perilaku *game* yang persisten atau berulang sehingga menimbulkan gangguan adiksi dengan serangkaian kriteria mirip dengan adiksi lainnya.<sup>9</sup>

Penghargaan yang didapatkan dari *game* dan kesenangan dalam bermain *game* menyebabkan individu dengan ADHD cenderung lari dari kesulitan psikososial mereka di dunia nyata sehingga anak dengan ADHD banyak mengalami adiksi *game*.<sup>10</sup> Munculnya komorbiditas antara ADHD dengan adiksi *game* disebabkan karena anak dengan ADHD memiliki kesulitan dalam pengaturan impuls, mempertahankan keterlibatan dalam suatu aktivitas. Kesulitan anak ADHD dalam pengaturan impulsnya merupakan salah satu yang menyebabkan mereka sering mengalami gangguan perilaku adaptif yaitu terlibat dalam permainan *game*, baik *online* maupun *offline*.<sup>11</sup> Ditambah lagi dengan semakin meningkatnya teknologi, kemudahan dalam mengakses *game*, tidak adanya batasan waktu untuk bermain *game* mengakibatkan peningkatan komorbiditas ADHD dengan adiksi *game* menjadi 39,08% berdasarkan studi yang dilakukan oleh Yen *et al* 2016 dari sebelumnya 15,7% pada tahun 2014.<sup>12</sup>

Anak dan remaja ADHD yang mengalami adiksi *game* 3 kali lebih berat dibandingkan dengan populasi sehat lainnya. Akibatnya orang tua sering melaporkan ketidakmampuannya untuk membatasi, mengatur dan mengawasi penggunaan *game*.<sup>1</sup> Remaja laki-laki lebih banyak bermain *game* dan lebih rentan mengalami adiksi dibandingkan perempuan.<sup>13</sup> Beberapa studi berbasis komunitas melaporkan hubungan bermakna antara adiksi *game* dan ADHD pada remaja dan dewasa muda.<sup>14,15</sup> Sehingga diperlukan suatu review dengan pembahasan mengenai hubungan dan penanganan ADHD dengan adiksi *game* pada anak dan remaja.

## DISKUSI

Beberapa studi melaporkan bahwa ADHD mendahului munculnya adiksi *game* dan perilaku adiksi *game* menyebabkan munculnya ADHD.<sup>16,17</sup> Mekanisme biopsikososial dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara ADHD dengan adiksi *game*. ADHD merupakan gangguan komorbiditas utama pada adiksi *game*. Pada anak dan remaja dengan adiksi *game* sekitar 39,08% mengalami ADHD. Adanya inatensi yang dialami oleh anak dengan ADHD membawa dampak terhadap defisit fungsi dalam kehidupan sehari-hari.<sup>18</sup> Mereka juga mengalami kesulitan dalam mengendalikan emosional dan memiliki harga diri yang lebih rendah.<sup>19</sup> Penghargaan yang didapatkan dari *game* dan kesenangan dalam bermain *game* dapat menyebabkan individu cenderung lari dari kesulitan psikososial mereka di dunia nyata sehingga anak dengan ADHD banyak mengalami adiksi *game*.<sup>10,20</sup> Hubungan antara inatensi pada anak ADHD dengan adiksi *game* bersifat dua arah. Dimana gejala inatensi memicu munculnya adiksi *game* dan adiksi *game* menyebabkan gangguan inatensi yang sudah ada menjadi bertahan lebih

lama.<sup>6</sup>

Impulsivitas dikaitkan dengan perilaku adiktif dikalangan remaja.<sup>21,22</sup> Impulsivitas berkontribusi terhadap kerentanan dengan adiksi *game*.<sup>23,24</sup> Remaja dengan adiksi *game* memiliki impulsivitas yang lebih tinggi, ditandai dengan kinerja cepat tetapi tidak akurat dalam situasi yang tidak optimal. Hal ini menyebabkan kecenderungan untuk terlibat dalam pemrosesan informasi yang rentan kesalahan karena ketidakmampuan dalam menggunakan pendekatan yang lebih lambat dan disengaja dalam keadaan yang memerlukan evaluasi lebih lanjut. Sementara *game* dirancang untuk memperpanjang permainan dengan memberi penghargaan kepada pengguna. Bermain *game* yang berulang-ulang dan berlebihan dapat mengganggu kinerja akademik atau pekerjaan. Tanpa sadar akan konsekuensi negatifnya, remaja dengan *game* yang berlebihan dapat berkembang menjadi adiksi *game*.<sup>12</sup>

Selain itu, individu dengan ADHD juga memiliki impulsivitas yang tinggi dan ketidakmampuan memikirkan dampak terhadap sesuatu yang dikerjakan.<sup>25,26</sup> Impulsivitas yang dimiliki dapat menyebabkan kesulitan dalam mengendalikan permainan *game* berlebihan yang menghasilkan konsekuensi negatif.<sup>27</sup> Anak ADHD memiliki sifat mudah bosan dan tidak sabar untuk menunggu, sementara saat anak ADHD bermain *game*, *game* tersebut terdapat respon cepat dan langsung diberikan *reward* tanpa menunggu lama sehingga hal ini dapat meningkatkan kerentanan terhadap adiksi *game* pada anak dengan ADHD.<sup>28</sup> Impulsivitas adalah endofenotip yang mendasari hubungan antara ADHD dan adiksi. Dengan demikian, intervensi efektif untuk impulsivitas harus diberikan segera untuk remaja dengan ADHD untuk mengurangi risiko komorbiditas adiksi *game*.<sup>29</sup>

Remaja dengan adiksi *game* memiliki hostiliti yang lebih tinggi sehingga dapat mengekspresikan perilaku hostilitinya di dunia nyata maupun maya dan adanya hostiliti pada ADHD juga menimbulkan adiksi *game*.<sup>30,31</sup> *Game* kekerasan telah dilaporkan meningkatkan agresi sehingga berkontribusi menimbulkan hostiliti yang lebih tinggi diantara individu dengan adiksi *game* dan ADHD.<sup>32</sup> Dimana pada sebuah *game*, hostiliti dapat diekspresikan dan kekerasan bisa dilakukan tanpa batasan. Hal ini memberikan kesempatan pada remaja yang memiliki sifat hostiliti yang signifikan untuk mengekspresikan agresi mereka. Remaja dengan ADHD memiliki hostiliti yang lebih tinggi sama halnya dengan mereka yang mengalami adiksi *game* sehingga semakin tinggi hostiliti yang dimiliki remaja dengan ADHD semakin rentan untuk mengalami adiksi *game*.<sup>12,33</sup>

ADHD dikaitkan dengan prognosis adiksi, dimana ADHD menyebabkan transisi lebih cepat menuju ketergantungan dan menyebabkan perilaku tersebut bertahan lebih lama.<sup>34</sup> Sementara itu, impulsif memiliki peran utama dalam pengembangan dan persistensi adiksi diantara individu dengan ADHD.<sup>35</sup> Hostiliti dan impulsivitas adalah faktor penting yang mengklarifikasi komorbiditas ADHD dan adiksi. Individu dengan ADHD dapat memainkan *game* untuk mendapatkan pencapaian dan dukungan sosial untuk mengimbangi kesulitan mereka di dunia nyata. Impulsivitas yang lebih tinggi dengan pemikiran deliberatif yang tidak memadai dapat menyebabkan mereka mengabaikan konsekuensi negatif dari permainan *game* yang berlebihan,

yang akan merusak fungsi kehidupan mereka sehari-hari sehingga hal ini membentuk suatu lingkaran setan.<sup>12</sup>

### Patofisiologi Komorbiditas ADHD dan Adiksi *Game*

Studi neuroimaging merupakan salah satu cara untuk menjelaskan hubungan antara neurobiologi ADHD dengan adiksi *game*. Korteks prefrontal adalah daerah yang paling sering dinilai dalam pemeriksaan <sup>1</sup>H magnetic resonance spectroscopy (MRS) dan metabolit yang diukur dengan <sup>1</sup>H MRS adalah N-acetyl-aspartate (NAA), glutamate+glutamine (Glu+Gln), creatine phosphocreatine (Cr) dan senyawa kolin (Cho).<sup>37,38</sup> Hasil studi dengan menggunakan <sup>1</sup>H MRS, menunjukkan pada anak dengan ADHD ditemukan mengalami peningkatan Cho, Glu+Gln dan penurunan NAA.<sup>37</sup> Penurunan tingkat NAA dalam lobus frontal juga telah dilaporkan dalam studi ADHD yang lebih baru.<sup>38,39</sup> NAA disintesis dalam mitokondria dan kadar NAA mencerminkan produksi energi yang terkait erat dengan aktivitas otak. Beberapa studi menyimpulkan bahwa terjadi disfungsi korteks frontal, prefrontal kanan pada anak dengan ADHD.<sup>40</sup> Selain itu juga terjadi penurunan pelepasan dopamin pada jalur kortikostriatal pada remaja ADHD telah dikaitkan dengan patologi korteks frontal kanan yang mengakibatkan munculnya impulsivitas, inatensi dan gangguan fungsi eksekutif serta sering komorbiditas dengan gangguan penggunaan obat dan zat.<sup>41,42</sup> Beberapa penelitian juga melaporkan terjadi pelepasan dopamin sebagai respon terhadap permainan *game*. Disregulasi reseptor dopamin D2 dalam striatum telah dikaitkan dengan penurunan tingkat metabolisme glukosa dalam daerah sistem prefrontal, temporal dan limbik pada pasien dengan adiksi *game*.<sup>43</sup>

Glutamat di korteks frontal dianggap sebagai regulator penting di tingkat dopamin.<sup>44</sup> Hasil pemeriksaan menggunakan <sup>1</sup>H MRS pada remaja ADHD didapatkan peningkatan kadar metabolit glutamatergik di striatum (Glu+Gln), korteks cingulate anterior dan korteks prefrontal dibandingkan dengan nilai-nilai yang diamati pada remaja yang sehat.<sup>45</sup> Selain itu, beberapa penelitian telah menyarankan bahwa obat-obatan dengan inhibisi reuptake dopamin (methylphenidate) menurunkan metabolit glutamat dalam korteks prefrontal dan striatum pada anak dengan ADHD.<sup>46</sup> Hipofrontalitas pada ADHD dianggap terkait dengan perilaku yang terganggu yaitu inatensi, kesulitan mengontrol impuls dan disfungsi eksekutif.<sup>47</sup> Dalam penelitian sebelumnya, penurunan kadar NAA dalam korteks frontal juga diamati pada subyek adiksi *game* tanpa komorbiditas psikiatrik. Dapat disimpulkan bahwa ADHD dan adiksi *game* berbagi kerentanan yang timbul dari hipofrontalitas berdasarkan bukti penurunan kadar NAA untuk kedua gangguan di lobus frontal. Penurunan kadar Glu dan Gln dalam lobus prefrontal kanan pada kelompok adiksi *game* dan ADHD dikaitkan dengan peningkatan kadar dopamin.<sup>48</sup>

### Tatalaksana komorbiditas ADHD dengan adiksi *game*

Sampai saat ini penanganan untuk adiksi *game* dan komorbiditasnya belum didukung oleh penelitian empiris yang luas sehingga belum ada standar pengobatan klinis yang komprehensif.<sup>49,50</sup> Saat ini pengobatan farmakoterapi pada adiksi *game* berdasarkan psikopatologi yang mendasarinya yaitu adanya impulsivitas, kompulsivitas seperti pada spektrum obsesif kompulsif serta berdasarkan tingginya

komorbiditas pada gangguan ini.<sup>51</sup>

Mengingat tingginya prevalensi komorbiditas adiksi *game* dengan ADHD, diperlukan pedoman yang tepat untuk mengobati kondisi ini. Menurut *American Academy of Child and Adolescents Psychiatry guidelines* 2014, methylphenidate dan atomoxetine telah menjadi pilihan pengobatan lini pertama untuk pasien ADHD komorbid dengan adiksi *game* dengan mekanisme farmakologis yang berbeda.<sup>20,52,53</sup> Pada ADHD, obat stimulan seperti methylphenidate adalah pengobatan farmakologis yang paling banyak digunakan dan atomoxetine merupakan obat non stimulan sebagai terapi farmakologis yang efektif untuk ADHD. Efek methylphenidate pada gejala ADHD terkait dengan efeknya pada neurotransmisi dopaminergik dan noradrenergik dalam sistem saraf pusat.<sup>54</sup>

Methylphenidate bekerja sebagai penghambat reuptake katekolamin terutama sebagai inhibitor reuptake dopamin-norepinefrin memodulasi kadar dopamin dan pada tingkat yang lebih rendah dari norepinefrin. Methylphenidate mengikat dan memblokir transporter dopamin dan norepinefrin sehingga terjadi peningkatan konsentrasi dopamin dan norepinefrin dalam celah sinaptik menuju peningkatan neurotransmisi.<sup>55</sup> Methylphenidate dapat memediasi proses neurotransmitter dopamin dimana peningkatan dopamin menyebabkan blokade transporter dopamin yang memperkuat sinyal dopamin dan mengurangi gejala ADHD, begitu juga dengan adiksi *game* seperti inatensi, impulsivitas dan hiperaktifitas.<sup>56</sup> Atomoxetine merupakan inhibitor reuptake norepinefrin selektif dan mendapat persetujuan dari FDA pada tahun 2002 sebagai obat non stimulan pertama yang digunakan untuk pengobatan ADHD pada anak-anak  $\geq 6$  tahun dan orang dewasa.<sup>57</sup> Methylphenidate dan atomoxetine menunjukkan respons yang sama untuk perbaikan klinis impulsivitas dan gejala adiksi *game*, meskipun mekanisme kerja obat berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa gejala adiksi *game* komorbid dengan ADHD dapat dikelola dengan stimulan farmakologis ADHD atau dengan pengobatan ADHD non stimulan.<sup>53</sup>

Pada studi lain yang membahas penggunaan farmakoterapi dalam pengobatan adiksi *game* dan komorbiditasnya. Golongan obat yang bisa digunakan antara lain antidepresan dan antipsikotik. Kedua obat ini telah digunakan dengan berbagai tingkat keberhasilan, bersama dengan golongan farmakologis lainnya.<sup>49,58</sup> Penggunaan antidepresan untuk adiksi *game* dan komorbiditasnya khusus SSRI didukung oleh adanya peranan sistem aminergik dalam menekan kontrol inhibisi dan perilaku kompulsif serta tingginya prevalensi depresi pada individu dengan adiksi *game*.<sup>59,60</sup> Sebuah studi menunjukkan efikasi penggunaan escitalopram 30 mg selama 3 bulan terlihat perbaikan mood dan penurunan yang signifikan dalam dorongan untuk bermain *game*. Begitu juga dengan pemberian escitalopram 20 mg selama 10 minggu juga terlihat penurunan signifikan terhadap dorongan bermain *game*.<sup>49</sup> Escitalopram adalah antidepresan SSRI yang merupakan S-enantiomer citalopram.<sup>61</sup> Bekerja dengan cara menghambat serotonin transporter sehingga mengakibatkan peningkatan kadar serotonin di sinaps otak sehingga meningkatkan neurotransmisi serotonergik.<sup>62</sup>

Pada studi Song *et al* melaporkan bahwa escitalopram secara signifikan memperbaiki gejala inatensi dan impulsivitas

terhadap *game* dan komorbiditasnya melalui aksi penghambatan reuptake serotonin, disamping itu juga bisa untuk memperbaiki gangguan mood. Pada studinya ini Song *et al* juga meneliti penggunaan bupropion untuk adiksi *game* dan komorbiditasnya.<sup>63</sup> Bupropion menghambat pengambilan kembali dopamin dan norepinefrin di dorsolateral prefrontal korteks. Bupropion bekerja meningkatkan aktivitas norepinefrin dan pada neurotransmisi dopaminergik, bupropion meningkatkan kadar dopamin yang dilepaskan saat bermain *game*.<sup>58</sup> Setelah 6 minggu diberikan intervensi bupropion terjadi penurunan keinginan untuk bermain *game*, jumlah waktu bermain *game* dan aktivitas otak di dorsolateral prefrontal korteks juga menurun sehingga dapat disimpulkan bahwa bupropion memperbaiki perilaku adaptif, impulsivitas terkait *game* dan ADHD.<sup>50,63</sup>

Antipsikotik dapat digunakan dalam pengobatan adiksi *game* dan komorbiditasnya karena terkait dengan efektivitasnya dalam pengobatan gangguan obsesif kompulsif. Dimana pada obsesif kompulsif dan adiksi *game* sama-sama terdapat adanya gangguan impulsivitas. Antipsikotik atipikal yang sering digunakan karena bisa bekerja pada sistem dopaminergik dan serotonergik, memiliki risiko kecil untuk munculnya efek samping ekstrapiramidal serta efektif digunakan pada gangguan lain seperti gangguan mood, anxietas dan spektrum autism.<sup>64,65</sup> Studisebelumnya mengatakan bahwa antipsikotik atipikal seperti olanzapine, risperidon, quetiapine dan aripiprazole dapat digunakan untuk mengatasi adiksi *game* dan komorbiditasnya terutama terhadap perilaku impulsive.<sup>66,67,68</sup>

Berbagai studi melaporkan bahwa adanya komorbiditas yang tinggi antara adiksi *game* dengan adiksi lainnya dalam hal gangguan kontrol impuls.<sup>69,70</sup> Patologi adiksi ini menunjukkan neurobiologi yang sama yaitu terjadinya disfungsi dopamin pada reward sistem. Berdasarkan laporan studi kasus antagonis reseptor opiod dapat menghambat pelepasan dopamin dalam nukleus accumbens dan ventral pallidum sehingga bisa dipakai pada kasus adiksi dan komorbiditasnya. Antagonis reseptor opiod yang dapat digunakan adalah naltrexone 150 mg/ hari, bekerja dengan cara memblokir opiod endogen untuk memicu pelepasan dopamin sebagai respon terhadap reward.<sup>71,72</sup>

Efektivitas mood stabilizer dalam pengobatan adiksi *game* belum diteliti. Diperkirakan bahwa penggunaan mood stabilizer dapat digunakan pada adiksi *game* atas dasar kedua kondisi ini ditemukan adanya perilaku impulsivitas.<sup>59,73</sup> Sifat antikompulsif dari beberapa mood stabilizer telah dihipotesiskan dalam pengobatan gangguan kontrol impuls. Penggunaan asam valproat dalam kasus adiksi zat berfungsi sebagai anticraving. Sementara lithium dan valproat bisa digunakan dalam pengobatan judi patologis sehingga perlu dilakukan studi lebih lanjut tentang efektivitas penggunaan mood stabilizer pada adiksi *game* dan komorbiditasnya.<sup>74,75</sup>

Penanganan efektif untuk ADHD sangat diperlukan, mengingat gangguan ini bersifat kronik dan komorbid dengan gangguan jiwa lainnya. Begitu juga dengan adiksi *game* memiliki komorbiditas ADHD yang paling sering ditemukan. Selain pengobatan dengan psikofarmakologi diperlukan terapi nonfarmakologi.<sup>76</sup> Gangguan komorbiditas adiksi *game* dengan ADHD merupakan gangguan yang baru, masih belum cukup bukti hasil terapi yang tepat. Menurut teori kognitif

seseorang mengalami adiksi *game* karena adanya preokupasi terhadap *game* dan memiliki ketergantungan berlebihan untuk memenuhi kebutuhan psikologisnya seperti *reward* dari *game*, status sosial dan harga diri sehingga muncul defisit keterampilan sosial.<sup>77,78</sup> Berdasarkan teori ini, intervensi kognitif bisa mengatasi kasus adiksi *game* dengan ADHD.<sup>79,80</sup> *Cognitive behavioural therapy* (CBT) efektif untuk penanganan kondisi ini.<sup>80-83</sup> Sementara itu wawancara motivasi dan konseling, terapi individu dan kelompok juga bisa diberikan (King *et al.*, 2011 ; Kuss *et al.*, 2016 ; Chou *et al.*, 2017).<sup>81,83,84</sup> Berdasarkan analisis Kuss *et al.*, CBT yang diberikan mencakup delapan hingga dua puluh delapan sesi yang memiliki unsur-unsur berikut : psikoedukasi, identifikasi masalah, pengajaran komunikasi yang sehat, peningkatan kesadaran internet dan pengajaran teknik penghentian.<sup>83</sup>

Studi Poddar *et al* menggunakan *motivational enhancemet therapy together with* CBT (METCBT) untuk penanganan adiksi *game* dan komorbiditasnya. METCBT mencakup berbagai tahap : tahap pertama adalah kontemplasi (sesi awal membina raport termasuk wawancara terperinci dan perumusan kasus, tahap kedua adalah persiapan (sesi disampaikan dalam suasana empati untuk menekankan psikoedukasi, manajemen fisiologis dan dorongan emosional melalui teknik relaksasi, analisis biaya yang dikeluarkan dengan manfaat dari *game*) dan tahap ketiga kontrak dengan pasien, orang tua dan terapis (yaitu, modifikasi perilaku permainan, mengurangi waktu yang dihabiskan bermain *game* dan memberikan informasi tentang hal-hal positif lain yang bisa dikerjakan. Disimpulkan bahwa METCBT dapat menurunkan gejala adiksi *game* dan komorbiditasnya dan meningkatkan semangat untuk belajar lagi pada remaja.<sup>85</sup>

Terapi nonfarmakologi berikutnya adalah wawancara motivasi. Konsep wawancara motivasi berkembang dari pengalaman dalam pengobatan adiksi alkohol dan pertama kali dijelaskan oleh Miller pada tahun 1983. Konsep dan pendekatan mendasar ini kemudian dielaborasi oleh Miller dan Rollnick pada tahun 1991 dengan deskripsi prosedur klinis yang lebih rinci. Wawancara motivasi berupa konseling yang diarahkan pada tujuan untuk memunculkan perubahan perilaku dengan membantu klien untuk mengeksplorasi dan menyelesaikan ambivalensinya. Wawancara motivasi dilakukan berupa pengajuan pertanyaan terbuka, memberikan penegasan dan mendengarkan secara reflektif. Diharapkan dengan wawancara motivasi ini pasien mengalami perubahan perilaku, mengingatkan pasien akan konsekuensi negatif akibat perilakunya.<sup>81,8</sup>

## KESIMPULAN

ADHD terjadi karena interaksi kompleks antara kerentanan faktor genetik dan lingkungan. Gangguan ini muncul pada masa kanak-kanak dan bertahan hingga dewasa. Anak dan remaja dengan ADHD mengalami kegagalan dalam hal akademis dan sosial sehingga membuat mereka kehilangan motivasi dan mengalami ketidakberdayaan. Selain itu juga terjadi defisit fungsi eksekutif dan regulasi emosi sehingga mengalami kesulitan untuk mengontrol perilakunya. Hal inilah yang membuat anak dan remaja dengan ADHD banyak mengalami adiksi *game*. Disamping itu, kemudahan dalam mengakses *game* membuat gangguan ini menjadi berat dan membutuhkan penanganan yang tepat. Penanganan pada anak

dan remaja dengan ADHD dan adiksi *game* menunjukkan perlunya menggunakan kombinasi pendekatan psikofarmakologi dan nonpsikofarmakologi. Sampai saat ini penanganan belum didukung oleh penelitian empiris yang luas sehingga belum ada standar pengobatan klinis yang komprehensif

## DAFTAR PUSTAKA

1. Clifford J. Sussman, James M. Harper, Jessica L. Stahl, Paul Weigle. 2018. Internet and Video *Game* Addictions Diagnosis, Epidemiology, and Neurobiology. *Child Adolesc Psychiatric Clin N Am* 27 307–326 <https://doi.org/10.1016/j.chc.2017.11.015>.
2. Anderson, E. L., Steen, E., & Stavropoulos, V. 2017. Internet use and problematic internet use: A systematic review of longitudinal research trends in adolescence and emergent adulthood. *International Journal of Adolescence and Youth*, 22(4), 430–454. <https://doi.org/10.1080/02673843.2016.1227716>.
3. Gomez, R., Stavropoulos, V., Beard, C., & Pontes, H. M. 2018. Item response theory analysis of the recoded internet gaming disorder scale-short-form (IGDS9-SF). *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11469-018-9890-z>.
4. Kann L, Kinchen S, Shanklin SL, et al. 2013. Youth risk behavior surveillance—United States. *MMWR Surveill Summ* 2014;63(4):1–168.
5. Pontes, H. M., & Griffiths, M. D. 2014. Internet addiction disorder and internet gaming disorder are not the same. *Journal of Addiction Research & Therapy*, 5(4), <https://doi.org/10.4172/2155-6105.1000e124>.
6. Stavropoulos, V., Griffiths, M. D., Burleigh, T. L., Kuss, D. J., Doh, Y. Y., & Gomez, R. 2018. Flow on the internet: A longitudinal study of internet addiction symptoms during adolescence. *Behaviour & Information Technology*, 37(2), 159–172. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1424937>.
7. Griffiths, M. D., King, D. L., & Demetrovics, Z. 2014. DSM-5 Internet gaming disorder needs a unified approach to assessment. *Neuropsychiatry*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.2217/npv.13.82>
8. Kiraly O, Griffiths MD, Demetrovics Z. 2015. Internet gaming disorder and the DSM5: conceptualization, debates, and controversies. *Curr Addict Rep* ;2(3):254–62. <http://dx.doi.org/10.1007/s40429-015-0066-7>.
9. Zhou Feng, Montag Christian, Sarryska Rayna, Lachmann Bernd, Reuter Martin, Weber Bernd. 2017. Orbitofrontal gray matter deficits as marker of Internet gaming disorder: converging evidence from a cross-sectional and prospective longitudinal design. *Society for the study of addiction*. doi:10.1111/adb.12570
10. Kooij S J, Bejerot S, Blackwell A. 2010. European consensus statement on diagnosis and treatment of adult ADHD: The European network adult ADHD. *BMC Psychiatry*, 10, 67. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-244X-10-67>.
11. Yu, J.J., Kim, H., Hay, I. 2013. Understanding adolescents problematic Internet use from a social, cognitive and addiction research framework. *Comput. Hum. Behav.* 29, 2682–2689.
12. Yen Ju-Yu, Liu Tai-Ling, Wang Peng-Wei, Chen Cheng-Sheng, Yen Cheng-Fang, Ko Chih-Hung. 2016. Association between Internet gaming disorder and adult attention deficit and hyperactivity disorder and their correlates: Impulsivity and hostility. *Addictive Behavior*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.04.024> 0306-4603/© 2016 Published by Elsevier Ltd.
13. Vadlin, S., Åslund, C., Rehn, M., & Nilsson, K.W. 2015. Psychometric evaluation of the adolescent and parent versions of the Gaming Addiction Identification Test (GAIT). *Scandinavian Journal of Psychology*, 56(6), 726–735. <http://dx.doi.org/10.1111/sjop.12250>.
14. Cao F, Su L, Liu T, Gao X. 2007. The relation ship between impulsivity and Internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *Eur.Psychiatry* 22, 466–471.
15. Yen J Y, Yen C F, Chen C S, Tang T C, Ko C H. 2009. The association between adult ADHD symptoms and internet addiction among college students : the gender difference. *Cyber.Behav.* 12, 187–191.
16. Hyun, G. J., Han, D. H., Lee, Y. S., Kang, K. D., Yoo, S. K., Chung, U. S., & Renshaw, P. F. 2015. 41 Risk factors associated with online *game* addiction: A hierarchical model. *Computers in Human Behavior*, 48, 706–713. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.008>.
17. Vadlin, S., Åslund, C., Hellström, C., & Nilsson, K. W. 2016. Associations between problematic gaming and psychiatric symptoms among adolescents in two samples. *Addictive Behaviors*, 61, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.05.001>.
18. Altszuler, A. R., Page, T. F., Gnagy, E. M. 2015. Financial dependence of young adults with childhood ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*. <http://dx.doi.org/10.1007/s10802-015-0093-9> (Epub ahead of print).
19. Dan O. Raz S. 2015. The relationships among ADHD, self-esteem, and test anxiety in young adults. *Journal of Attention Disorders*, 19(3), 231–239. <http://dx.doi.org/10.1177/1087054712454571>
20. Weinstein Aviv, Weisman Abraham. 2012. Emerging Association Between Addictive Gaming and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Springer science. Curr Psychiatry Rep* DOI 10.1007/s11920-012-0311-x
21. Schreiber L R, Grant JE, Odlaug BL. 2012. Emotion regulation and impulsivity in young adults. *Journal of Psychiatric Research*, 46(5), 651–658. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.02.005>.
22. Lee D C, Peters J R, Adams Z W, Milich R, Lynam DR. 2015. Specific dimensions of impulsivity are differentially associated with daily and non-daily cigarette smoking in young adults. *Addictive Behaviors*, 46, 82–85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.03.009>.
23. Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., & Khoo, A. 2012. Pathological video *game* use among youths: A two-year longitudinal study. *Pediatrics*, 127(2), e319–e329. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-1353>.
24. Rikkers, W., Lawrence, D., Hafekost, J., & Zubrick, S. R. 2016. Internet use and electronic gaming by children and adolescents with emotional and behavioural problems in Australia—results from the second child and adolescent survey of mental health and wellbeing. *BMC Public Health*, 16(1), 399. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3058-1>.
25. Matthies S, Philipsen A, Svaldi J. 2012. Risky decision making in adults with ADHD. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43(3), 938–946. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbtep.2012.02.002>.

26. Mowinckel A M, Pedersen ML, Eilertsen E, Biele G. 2015. A meta-analysis of decision-making and attention in adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 19(5), 355–367. <http://dx.doi.org/10.1177/1087054714558872>.
27. Petry, N. M., Rehbein, F., Gentile, D. A. 2014. An international consensus for assessing Internet gaming disorder using the new DSM-5 approach. *Addiction*, 109(9), 1399–1406. <http://dx.doi.org/10.1111/add.12457>.
28. Yen, C.-F., Chou, W.-J., Liu, T.-L., Yang, P., Hu, H.-F. 2014. The association of Internet addiction symptoms with anxiety, depression and self-esteem among adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Compr. Psychiatry* 55 (7), 1601–1608.
29. Urcelay GP, Dalley JW. 2012. Linking ADHD, impulsivity, and drug abuse: A neuropsychological perspective. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 9, 173–197. [http://dx.doi.org/10.1007/7854\\_2011\\_119](http://dx.doi.org/10.1007/7854_2011_119).
30. Yen JY, Yen CF, Wu HY, Huang CJ, Ko CH. 2011. Hostility in the real world and online: The effect of Internet addiction, depression, and online activity. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 14(11), 649–655. <http://dx.doi.org/10.1089/cyber.2010.0393>.
31. Ko CH, Liu GC, Hsiao S, Yen JY, Yang MJ, Lin WC, Yen CF, Chen CS. 2009. Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *J Psychiatr Res* ;43(7):739–47.
32. Hollingdale J, Greitemeyer T. 2014. The effect of online violent video games on levels of aggression. *PloS One*, 9(11), e111790. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0111790>.
33. Ko, CH., Yen, JY., Yen, CF., Chen, CS., Chen, CC. 2012. The association between Internet addiction and psychiatric disorder: a review of the literature. *Eur. Psychiatry* 27 (1), 1–8.
34. Wilens, T. E. 2004. Impact of ADHD and its treatment on substance abuse in adults. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 65(Suppl. 3), 38–45.
35. Shirley, M. C., & Sirocco, K. Y. 2014. Introduction to special section: ADHD, impulsivity, and alcohol abuse. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22(2), 97–99. <http://dx.doi.org/10.1037/a0036124>.
36. Kronenberg, L.M., Slager-Visscher, K., Goossens, P. J., van den Brink, W., & van Achterberg, T. 2014. Everyday life consequences of substance use in adult patients with a substance use disorder (SUD) and co-occurring attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) or autism spectrum disorder (ASD): A patient's perspective. *BMC Psychiatry*, 14, 264. <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-014-0264-1>.
37. Perlov E, Philipsen A, Matthies S, Drieling T, Maier S, Bubl E, Hesslinger B, Buechert M, Henning J, Ebert D, Tebartz Van Elst L. 2009. Spectroscopic findings inattention-deficit/hyperactivity disorder: review and meta-analysis. *World J. Biol. Psychiatry* 10, 355–365.
38. Tafazoli S, O'Neill J, Bejjani A, Ly R, Salamon N, McCracken JT, Alger JR, Levitt JG. 2013. 1H MRSI of middle frontal gyrus in pediatric ADHD. *J. Psychiatr. Res.* 47, 505–512.
39. Arcos-Burgos M, Londono AC, Pineda DA, Lopera F, Palacio JD, F Arbelaez A, Acosta MT, Velez JI, Castellanos FX, Muenke M. 2012. Analysis of brain metabolism by proton magnetic resonance spectroscopy (1H-MRS) inattention deficit/hyperactivity disorder suggests a generalized differential ontogenic pattern from controls. *Atten. Deficit Hyperact. Disord.* 4, 205–212.
40. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA, Sklar P. 2005. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol. Psychiatry* 57, 1313–1323.
41. Bush G, Valera EM, Seidman LJ. 2005. Functional neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder : a review and suggested future directions. *Biol. Psychiatry* 57, 1273–1284.
42. Ohlmeier MD, Peters K, Kordon A, Seifert J, Wildt BT, Wiese B, Ziegenbein M, Emrich HM, Schneider U. 2007. Nicotine and alcohol dependence in patients with comorbid attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Alcohol*. 42, 539–543.
43. Tian M, Chen Q, Zhang Y, Du F, Hou H, Chao F, Zhang H. 2014. PET imaging reveals brain functional changes in internet gaming disorder. *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging* 41, 1388–1397.
44. Van Elst LT, Valerius G, Buchert M, Thiel T, Rusch N, Bubl E, Hennig J, Ebert D, Olbrich HM. 2005. Increased prefrontal and hippocampal glutamate concentration in schizophrenia : evidence from a magnetic resonance spectroscopy study. *Biol. Psychiatry* 58, 724–730.
45. MacMaster FP, Carrey N, Sparkes S, Kusumakar V. 2003. Proton spectroscopy in medication-free pediatric attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol. Psychiatry* 53, 184–187.
46. Hammerness P, Biederman J, Petty C, Henin A, Moore CM. 2012. Brain bio-chemical effects of methylphenidate treatment using proton magnetic spectroscopy in youth with attention-deficit hyperactivity disorder : a controlled pilot study. *CNS Neurosci. Ther.* 18, 34–40.
47. Cao M, Shu N, Cao Q, Wang Y, He Y. 2014. Imaging functional and structural brain connectomics inattention-deficit/hyperactivity disorder. *Mol. Neurobiol.* 50, 1111–1123.
48. Bae S, Han DH, Kim SM. 2016. Neurochemical correlates of Internet game play in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: a proton magnetic resonance spectroscopy (MRS) study. *Psychiatry Res* ;254:10–7.
49. Camardese G, De Risio L, Nicola Di. 2012. A role for pharmacotherapy in the treatment of internet addiction. *Clin Neuropharmacol* 2012;35(6):283–9
50. Han DH, Renshaw PF. 2011. Bupropion Sustained Release Treatment Decreases Craving for Video Games and Cue-Induced Brain Activity in Patients With Internet Video Game Addiction. , 1, pp.108–117.
51. Griffiths, M.D., Kuss, D.J. & Pontes, H.M., 2016. A Brief Overview of Internet Gaming Disorder and its Treatment. *Australian Clinical Psychologist*, 2(1), pp.1–12. Available at: <http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/28396/>.
52. Golmirzaei, J., Mahboobi, H., Yazdanparast, M., Mushtaq, G., Kamal, M. A., & Hamzei, E. 2016. Psychopharmacology of attention-deficit hyperactivity disorder: Effects and side effects. *Current Pharmaceutical Design*, 22, 590–594.
53. Park Jeong Ha, Lee Young Sik, Sohn Ji Hyun, Han Doug Hyun. 2016. Effectiveness of atomoxetine and

- methylphenidate for problematic online gaming in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Hum Psychopharmacol* 31 : 427-432. DOI 10.1002/hup.2559.
54. Engert, V., & Pruessner, J. C. 2008. Dopaminergic and noradrenergic contributions to functionality in ADHD: the role of methylphenidate. *Current Neuropharmacology*, 6, 322–328.
  55. Heal, D. J., & Pierce, D. M. 2006. Methylphenidate and its isomers: their role in the treatment of attention-deficit hyperactivity disorder using a transdermal delivery system. *CNS Drugs*, 20, 713–738.
  56. Volkow, N. D., Wang, G., Fowler, J. S., Logan, J., Gerasimov, M., Maynard, L., Franceschi, D. 2001. Therapeutic doses of oral methylphenidate significantly increase extracellular dopamine in the human brain. *The Journal of Neuroscience*, 21, RC121.
  57. Childress AC. 2016. A critical appraisal of atomoxetine in the management of ADHD. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 12, 27–39.
  58. Han DH, Renshaw PF. 2012. Bupropion in the treatment of problematic online *game* play in patients with major depressive disorder. *J Psychopharmacol* ; 26(5):689–96.
  59. Roncero, C. & Casas, M., 2009. Antiepileptic drugs in the control of the impulses disorders.
  60. , n.a. Et al. 2003. Research article problematic internet use : proposed classification and diagnostic criteria. , 216(december 2002), pp.207–216.
  61. Yen, J. et al., 2007. The Comorbid Psychiatric Symptoms of Internet Addiction: Attention Deficit and Hyperactivity Disorder ( ADHD ), Depression , Social Phobia , and Hostility. , 41, pp.93–98.
  62. Stahl SM. 2013. *Stahl's essential psychopharmacology: neuroscientific basis and practical applications*: Cambridge university press.
  63. Zhong H, Haddjeri N, Sanchez C. 2012. Escitalopram, an antidepressant with an allosteric effect at the serotonin transporter--a review of current understanding of its mechanism of action. *Psychopharmacology (Berl)* 219(1):1-13.
  64. Song J, Park J, H Han D H. Roh S. Son J H, Choi T Y, Lee YS. 2016. Comparative study of the effects of bupropion and escitalopram on Internet gaming disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 70(11), 527–535. doi:10.1111/pcn.12429
  65. Leucht, S. et al., 2013. Comparative efficacy and tolerability of 15 antipsychotic drugs in schizophrenia: A multiple-treatments meta-analysis. *The Lancet*, 382(9896), pp.951–962. Available at: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60733-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60733-3).
  66. Geddes, J.R. & Miklowitz, D.J., 2013. Treatment of bipolar disorder. *The Lancet*, 381(9878), pp.1672–1682. Available at: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60857-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60857-0).
  67. Siddiqui, Z., Ramaswamy, S. & Petty, F., 2004. Olanzapine Augmentation of Fluoxetine in the Treatment of Pathological Skin Picking Internet Use in Adolescents : Hobby or Avoidance. *Can J Psychiatry*, 49(11), pp.788–789.
  68. Rossi, B. et al., 2003. Risperidone augmentation in treatment-resistant obsessive – compulsive disorder : a double-blind , placebo-controlled study. , pp.397–401.
  69. Maina, G. et al., 2008. risperidone versus olanzapine augmentation of serotonin reuptake inhibitors in treatment-resistant obsessive – compulsive disorder. , pp.364–372.
  70. Torres-Rodríguez Alexandra, Griffiths Mark D, Carbonell Xavier. 2017. The Treatment of Internet Gaming Disorder: a Brief Overview of the PIPATIC Program. *Int J Ment Health Addiction* 16:1000–1015 <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9825-0>.
  71. Kuss D J. 2014. Internet addiction : A systematic review of epidemiological research for the last decade. , (March), pp.4026–4052.
  72. Gentile, D.A. et al., 2017. Internet Gaming Disorder in Children and Adolescents. *Pediatrics*, 140(Supplement 2), pp.S81–S85. Available at: <http://pediatrics.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/peds.2016-1758H>.
  73. Grant, J.E., Kim, S.W. & Odlaug, B.L., 2008. A Double-Blind , Placebo-Controlled Study of the Opiate Antagonist , Naltrexone , in the Treatment of Kleptomania. *BPS*, 65(7), pp.600–606. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsych.2008.11.022>.
  74. Martinotti, G. et al., 2007. Efficacy and Safety of Aripiprazole in Alcohol Dependence., pp.393–401.
  75. Maremmani, I. et al., 2017. Mood Stabilizers in the Treatment of Substance Use Disorders. , (February 2010).
  76. Daley D. Van der Oord S. Ferrin M. Danckaerts M. Doepfner M. Cortese S. Sonuga-Barke EJS. 2014. Behavioral Interventions in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials Across Multiple Outcome Domains. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(8), 835–847.e5. doi:10.1016/j.jaac.2014.05.013.
  77. Dong G. Potenza MN. 2014. A cognitive-behavioral model of Internet gaming disorder: Theoretical underpinnings and clinical implications. *Journal of Psychiatric Research*, 58, 7–11.
  78. King DL. Delfabbro PH. 2014. The cognitive psychology of Internet gaming disorder. *Clinical Psychology Review*, 34, 298–308.
  79. Battagliese G. Caccetta M. Luppino OI. Baglioni C. Cardi V. Mancini F. Buonanno C. 2015. Cognitive-behavioral therapy for externalizing disorders: A meta-analysis of treatment effectiveness. *Behaviour Research and Therapy*, 75, 60–71. doi:10.1016/j.brat.2015.10.008
  80. King Daniel L, Kaptis Dean, Delfabbro Paul H, Gradisar Michael. 2017. Effectiveness of Brief Abstinence for Modifying Problematic Internet Gaming Cognitions and Behaviors. *Journal Of Clinical Psychology*, DOI: 10.1002/jclp.22460
  81. King DL, Delfabbro PH, Griffiths MD, Gradisar M. 2011. Assessing clinical trials of internet addiction treatment: A systematic review and CONSORT evaluation. *Clinical Psychology Review*, 31, 1110–1116. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2011.06.009>.
  82. Li H, Wang S. 2013. The role of cognitive distortion in online *game* addiction among Chinese adolescents. *Children and Youth Services Review*, 35(9), 1468–1475. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2013.05.021>.
  83. Kuss, D. J., & Lopez-Fernandez, O. 2016. Internet addiction and problematic Internet use: A systematic review of clinical research. *World Journal of Psychiatry*, 6(1), 143- 176.

84. Chou Wen-Jiun, Huang Mei-Feng, Chang Yu-Ping, Chen Yu-Min, Hu Huei-Fan, Yen Cheng-Fang. 2017. Social skills deficits and their association with Internet addiction and activities in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Behavioral Addictions* DOI: 10.1556/2006.6.2017.005
85. Poddar, S., Sayeed, N., & Mitra, S. 2015. Internet Gaming Disorder: Application of motivational enhancement therapy principles in treatment. *Indian Journal of Psychiatry*, 57(1), 100-101. doi: 10.4103/0019-5545.148540
86. Montag Christian, Reuter Martin. 2017. Internet Addiction Neuroscientific Approaches and Therapeutical Implications Including Smartphone Addiction. Springer International Publishing Switzerland