

# MEMBANGUN *MOBILE GAME* SEBAGAI *ASSISTIVE TECHNOLOGY* UNTUK MEMBANTU MENGEMBANGKAN *SOCIAL INTERACTION SKILL* PADA PENDERITA *ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD)* MENGGUNAKAN METODE *AGILE DEVELOPMENT*

<sup>1</sup>Ricky Tri Wanda Putra Simamora, <sup>2</sup>Amelia Kurniawati, <sup>3</sup>Warih Puspitasari  
<sup>1,3</sup>Program Studi Sistem Informasi Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom  
<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom  
<sup>1</sup>simamora92@gmail.com, <sup>2</sup>amelia.kurniawati@gmail.com, <sup>3</sup>warihpuspita@gmail.com

**Abstrak**—Pembelajaran yang efektif tidak dapat dicapai dengan hanya memperkenalkan mode belajar yang berbeda, tetapi juga memerlukan motivasi belajar anak dan menjaga agar anak termotivasi dan terlibat sampai tujuan pendidikan tercapai. *Game* merupakan sebuah media yang sangat disukai oleh berbagai kalangan khususnya anak-anak. *Game based learning* adalah salah satu media pembelajaran kreatif yang dapat menarik motivasi pengguna. Pada penelitian ini membahas tentang pembuatan *game based learning* sebagai teknologi pendukung untuk mengembangkan *social interaction skill* pada anak ADHD (*Attention Deficit Hiperactivity Disorder*). ADHD adalah gangguan perkembangan saraf yang ditandai dengan kesulitan menaruh perhatian, hiperaktif, impulsif (bertindak sebelum berpikir) serta mempunyai kesulitan untuk berinteraksi dengan lingkungan. Aplikasi *game based learning* yang dibangun adalah *mobile web application* menggunakan teknologi HTML5 dan javascript dengan menggunakan metode *agile development*. Terdapat tiga objektif pada penelitian ini yaitu *cooperation learning*, *self control learning*, dan *responsibility learning*. Penelitian ini juga disertai dengan pengujian *User Acceptance Test (UAT)* langsung kepada target user mengenai fungsionalitas dan survei terhadap user mengenai kualitas tampilan serta manfaat dalam menggunakan aplikasi ini.

**Kata kunci:** *ADHD*, *game based learning*, *HTML5*, *Agile Development*.

## I. PENDAHULUAN

*Game* sebagai model pembelajaran (*game based learning*) akhir-akhir ini menjadi topik yang sangat menarik perhatian kalangan akademik khususnya di bidang teknologi. Kemajuan teknologi yang sangat pesat pada saat ini banyak dimanfaatkan untuk mendukung kemajuan di bidang pendidikan. *Game*

menawarkan suatu pembelajaran yang unik dan melengkapi metode pembelajaran biasa dengan memicu pemikiran inisiatif dan inovatif. *Game* membuat konsep pembelajaran lebih kreatif dan menyenangkan bagi siswa [1].

*Game* sebagai *assistive technology* memiliki potensi untuk meningkatkan nilai pembelajaran siswa, termasuk anak berkebutuhan khusus. *Assistive technology* adalah segala item, peralatan, atau sistem produk yang diperoleh secara komersial, yang sudah tersedia, digunakan untuk menambah, merawat, meningkatkan kemampuan fungsional bagi penyandang cacat. Perangkat teknologi bantu ini merupakan peralatan atau sistem dapat sangat efektif untuk mendukung pembelajaran di sekolah dan memiliki manfaat yang besar bagi orang berkebutuhan khusus [2]. *Mobile game* merupakan salah satu *assistive technology*. Penggunaan *assistive technology* juga memungkinkan untuk lebih efisien dan efektif dalam pengasuhan bahkan untuk anak-anak berkebutuhan khusus [3].

Menurut salah satu asosiasi yang bergerak di bidang tumbuh kembang anak di Amerika Serikat yaitu *National Association for the Education of Young Children (NAEYC)* menyatakan bahwa sulit bagi anak-anak penderita ADHD untuk memulai dan mengakhiri interaksi serta sulit untuk bergabung dengan kelompok atau komunitas. Menurut Saad dan Lindsay di dalam *paper* yang ditulis oleh Aziz Nor menunjukkan karakter umum yang ada pada anak antara lain: *impulsive* (bertindak atas keinginan sendiri tanpa berpikir dahulu), *frequent day dreaming* (sering berkhayal), *lack of interest* (kurangnya minat), *forgetful* (suka melupakan), *moody and overly sensitive* (suka murung), *lack of social skill and communication skill* (kurangnya skill komunikasi), dan, *agressive and overly active* (terlalu aktif) [4].

TABEL I  
REVIEW GAME YANG TELAH DIBANGUN UNTUK MEMBANTU TERAPI

Authors	Game Name	Year	Country	Type	Goal	Technologies
Pope and Bogart [36]	-	1994	US	Development	Fostering attention	EEG, PC
Peter Freer [45]	<i>Play Attention</i>	2000	US	Development/In Use	Fostering attention	EEG, PC
Kerns [32]	<i>Cyber-Cruiser</i>	2000	CA	Development	Evaluating executive functioning and prospective memory	PC
Pope and Palsson [37]		2001	US	Commercial videogame adaptation	Fostering attention	Play Station, EEG
Bell, Smith <i>et al.</i> [38]	<i>The Journey to Wild Divine</i>	2003	US	Commercial	Relaxation, Mindfulness	Biofeedback, PC
Rizzo, Beverly <i>et al.</i> [30]	-	2004	US	Development	ADHD diagnosis	3D virtual classroom, PC
Coyle, Sharry <i>et al.</i> [43]	<i>Personal Investigator</i>	2005	IE	Development	Focused Solution Therapies	Virtual world, PC
Andrade <i>et al.</i> [28,29]	<i>Supermarket game</i>	2006	BR	Development	ADHD diagnosis	PC
Conconi, Jiménez <i>et al.</i> [41,42]	<i>Play Mancer</i>	2007	EU	Development	Creating a common framework for Serious Games-based therapies	Virtual world, PC
Van Dijk, Hunneman <i>et al.</i> [40]	<i>Self-City</i>	2008	NL	Development	Fostering social skills	PC
Bartle [34,35]	<i>Cognitive Carnival</i>	2012	CA	Development	Executive memory	PC
Bartle [34,35]	<i>Caribbean Quest</i>	2012	CA	Development	Executive memory	PC
Rubia <i>et al.</i> [39]	-	2012	GB	Development	Self-control	MRI, Virtual helicopter
Díaz-Orueta, García-López <i>et al.</i> [31]	<i>AULA Nezplora</i>	2013	ES	Development/In Use	Testing attention: Conners' CPT	3D virtual classroom PC

Anak ADHD menurut Maite Frutos-Pascual, Begoña Garcaí Zapirain dan Amaia Méndez Zorrilla dalam Artikel *Adaptive Tele-Therapies Based On Serious Games For Health For People With Time-Management And Organisational Problems: Preliminary Results* [2].

Dari beberapa karakteristik, didapati bahwa ADHD pada anak sangat merugikan bagi penderita. ADHD dapat diobati dengan terapi. Seperti yang dijelaskan pada *website* yang membahas secara khusus penyakit ini ([www.adhd-institute.com](http://www.adhd-institute.com)), ada dua jenis pengobatan bagi penderita yaitu terapi *pharmacological* dan terapi *non-pharmacological* [5]. Tetapi di Indonesia sendiri, menurut hasil wawancara 28 Oktober 2013 dengan Bapak Dr. Kusnandi Rusmil, dr., Sp.AK., MM. sebagai kepala bagian penelitian Tumbuh Kembang Anak RS Dr. Hasan Sadikin Bandung menyatakan bahwa perhatian khusus dalam terapi terhadap anak ADHD belum ada. Menurut beberapa penelitian di luar negeri, menggunakan *game* sebagai media pembelajaran bagi anak ADHD sangat baik. Saat ini ada beberapa bukti yang menunjukkan bahwa *game* dapat berkontribusi pada peningkatan, regulasi dan standarisasi dari beberapa gejala yang berhubungan dengan ADHD [6].

Terapi *social interaction skill* difokuskan untuk membantu anak ADHD untuk melatih perilaku sosial anak-anak. Terapi ini merupakan pendekatan terstruktur yang dapat mengukur dan membantu perkembangan anak-anak penderita ADHD. Menurut Isaac anak dengan ADHD mempunyai ciri-ciri antara lain [7]:

1. Anak-anak penderita ADHD tampak tidak mendengar sekalipun diajak untuk berbicara secara langsung.
2. Sulit berkonsentrasi pada satu aktivitas.
3. Tidak mampu mengikuti instruksi yang diberikan.
4. Mudah teralihkannya perhatiannya oleh hal-hal yang terjadi di sekelilingnya.

Tujuan dari terapi ini di antaranya adalah membantu meningkatkan dan memperkuat *social interaction skill* anak penderita ADHD sehingga nanti anak-anak penderita ADHD dapat berinteraksi dengan baik dengan lingkungan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

ADHD adalah gangguan perkembangan saraf yang ditandai dengan kesulitan menaruh perhatian, hiperaktif, dan impulsif (bertindak sebelum berpikir). ADHD merupakan ketidakmampuan belajar yang menyebabkan orang tersebut menjadi kurang fokus dan mudah terganggu. Studi terbaru menunjukkan bahwa hampir 10% anak-anak berusia antara 4 hingga 17 dilaporkan menderita ADHD [8]. ADHD institute ([www.adhd-institute.com](http://www.adhd-institute.com)) menyatakan bahwa penderita ADHD dapat disembuhkan dengan dua metode, yaitu terapi *pharmacological* dan terapi *non-pharmacological*.

Dalam kasus ini terapi *non-pharmacological* dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. *Psychoeducation*, orang tua, guru, dan anak diberikan informasi dan dilatih mengetahui ADHD.
2. Diet dan *life style*, penderita ADHD cenderung memiliki kesehatan yang kurang baik.
3. *Behavioural therapy*, penderita belajar dan melatih diri dalam kesehariannya yang dapat dibantu oleh orang tua dan guru. Penderita dilatih untuk belajar melatih skill dalam dirinya dengan menggunakan alat bantu seperti VR

(Video Recorder), EEG (Electroencephalography), dan bentuk *assistive technology* lainnya yang akan mengurangi dampak dalam ADHD.

#### B. Assistive Technology

*Assistive Technology Act* tahun 1998 mengartikan “*assistive technology means any item, piece of equipment, or product system, whether acquired commercially, off the shelf, modified or customized, that is used to increase, maintain, or improve functional capabilities of individuals with disabilities*”. Menurut Polloway, Patton, dan Serna, *assistive technology* adalah alat yang mendukung pembelajaran yang akan meningkatkan pembelajaran anak penyandang cacat dalam keterampilan akademik, sosial, fungsional dan hidup berinteraksi dengan masyarakat [9].

#### C. Assistive Technology sebagai Pendukung dalam Terapi Social Interaction Skill

Menurut salah satu asosiasi yang bergerak di bidang tumbuh kembang anak di Amerika Serikat yaitu *National Association for the Education of Young Children* (NAEYC) menyatakan bahwa sulit bagi anak-anak penderita ADHD untuk memulai dan mengakhiri interaksi serta sulit untuk bergabung dengan kelompok atau komunitas. Menurut NAEYC teknologi dapat digunakan sebagai alat bantu untuk [10]:

1. Membantu semua anak mengembangkan kemandirian dalam berkomunikasi dengan orang lain di lingkungan, mengembangkan keterampilan sosial yang adaptif dalam kehidupan sehari-hari, berinteraksi dengan orang lain.
2. Meningkatkan kemampuan seorang anak untuk berpartisipasi dalam rutinitas dan kegiatan dalam lingkungan yang berbeda termasuk program anak usia dini, program setelah sekolah kegiatan rekreasi, transportasi, dan lingkungan sosial.
3. Memfasilitasi partisipasi anak dalam kegiatan yang sesuai dengan usia dan sesuai dengan tahapan perkembangan masing-masing.
4. Menilai perkembangan anak, memahami konsep perkembangan anak, dan meningkatkan kemampuan untuk berpartisipasi dalam rutinitas atau kegiatan.

Menurut Sarah A. Mulligan yang merupakan *Executive Director of The Division for Early Childhood of The Council for Exceptional Children*, *assistive technology* yang tepat dapat menciptakan ‘keajaiban’ ketika memungkinkan seorang anak untuk menjadi lebih independen dan ekspresif [11]. Beberapa studi telah menyatakan bahwa program yang melibatkan teknologi lebih efektif daripada pelatihan keterampilan sosial, karena fakta yang ada anak-anak lebih termotivasi dan terlibat pada suatu kegiatan yang membuat anak-anak berkebutuhan khusus merasa nyaman atau *confident*, serta memungkinkan untuk bisa berbagi kepentingan bersama dengan yang lain [12].

#### D. Mobile Game

*Mobile game* didefinisikan sebagai permainan yang dimainkan pada *platform mobile* seperti ponsel, PDA (*Personal Digital Assistant*) dan perangkat *game* khusus [13]. Berikut

beberapa manfaat dan keuntungan yang didapat dari bermain *game* [14]:

1. *Emotional benefits, game* merupakan salah satu sarana yang paling efisien dan efektif untuk anak-anak menghasilkan perasaan positif. Beberapa studi telah menunjukkan hubungan kausal antara bermain *video game* yang disukai dan meningkatkan suasana hati atau peningkatan emosi positif.
2. *Motivational benefits*, Ketika dihadapkan dengan kegagalan, pemain *game* sangat termotivasi untuk kembali ke tugas untuk menang, dan tanpa henti optimis untuk mencapai tujuan dari *game* yang dimainkan.
3. *Social benefits*, pemain *game* secara tidak langsung akan memperoleh *social skills* yang penting ketika anak-anak penderita ADHD bermain *game* yang secara khusus dirancang untuk menghargai kerja sama yang efektif, saling mendukung, dan kebiasaan untuk saling membantu untuk bisa memenangkan *game*.

#### E. Game Design Document

*Game Design Document* (GDD) adalah sebuah dokumen desain yang deskriptif mengenai desain *game*. GDD adalah sebuah proses untuk mengubah ide yang masih samar-samar menjadi sebuah rencana yang jelas.

Tujuan dari GDD adalah untuk tegas menggambarkan nilai jual *game*, target konsumen, *game* yang disajikan, *art, level design, story*, karakter, *user interface, asset*, dan sebagainya. Singkatnya, setiap bagian dari *game* yang membutuhkan pengembangan harus dimasukkan oleh *developer*.

#### F. Metode Agile Development

*Agile Development* merupakan salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang dasarnya adalah pengembangan *iterative* dan *incremental*. Kebutuhan dan solusi senantiasa berkembang melalui kolaborasi antara *user* dan internal tim.

Permasalahan terbesar ketika membangun sebuah *software* adalah perubahan *requirements*. Metode *agile* dapat menerima perubahan yang lengkap dari spesifikasi yang diinginkan *user*. Metode *agile* menuntut respon terhadap perubahan yang cepat dan fleksibel. Metode *agile* diperkenalkan pada *Agile Manifesto* yang menyatakan bahwa pengorganisasian dan kerjasama antara tim pengembang internal dan *customer* sangat penting dalam *agile development*. Menampilkan *software* pada saat laporan pengerjaan *software* lebih berguna daripada hanya memberikan dokumen tertulis kemajuan kepada klien karena *requirement* tidak dapat diperoleh secara total. Keterlibatan *user* dan *stakeholder* sangat penting [15].

Berdasarkan Tabel II, perbandingan metode pengembangan *software* akan difokuskan pada *agile development*. Pada *agile development*, spesifikasi kebutuhan dapat berubah secara berkala. Ini sangat sesuai dengan pengembangan saat akan mengembangkan sebuah *game* yang berubah menyesuaikan dengan kebutuhan *user*. Analisis resiko juga terdapat pada metode *agile* untuk memastikan bahwa

pengembangan *software* yang dilakukan bebas dari kesalahan. Dengan metode *agile* memungkinkan pengembang untuk kembali atau mundur ke fase sebelumnya [17].

TABEL II  
PERBANDINGAN METODOLOGI *SOFTWARE DEVELOPMENT* [16]

Model / Features	Waterfall Model	Prototype Model	Spiral Model	Iterative Model	Agile Model
Requirement Specifications	Beginning	Frequently Changed	Beginning	Beginning	Frequently Changed
Understanding Requirements	Well Understood	Not Well understood	Well Understood	Not Well understood	Well understood
Cost	Low	High	Intermediate	Low	Very high
Guarantee of Success	Low	Good	High	High	Very high
Resource Control	Yes	No	Yes	Yes	No
Cost Control	Yes	No	Yes	No	Yes
Simplicity	Simple	Simple	Intermediate	Intermediate	Complex
Risk Involvement	High	Low	Low	Low	Very High
Expertise Required	High	Medium	High	High	Very High
Changes Incorporated	Difficult	Easy	Easy	Easy	Difficult
Risk Analysis	Only at beginning	No Risk Analysis	Yes	No Risk Analysis	Yes
User Involvement	Only at beginning	High	High	Intermediate	High
Overlapping Phases	No	Yes	Yes	No	Yes
Flexibility	Rigid	Highly Flexible	Flexible	Less Flexible	Highly Flexible

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Model Konseptual

Sebelum merumuskan kerangka penelitian, berikut ini akan dijelaskan pembentukan model konseptual untuk menggambarkan kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini. Model konseptual dapat dilihat pada Gambar 1. *Instrumental input* adalah masukan berupa sarana-sarana yang dapat mendukung terjadinya penelitian ini. Pada instrumental input, penelitian tugas akhir ini mengambil teori perkembangan moral Kohlberg. Hal yang menjadi kajian Kohlberg adalah argumentasi anak dan perkembangan argumentasi itu sendiri.

Adapun 6 (enam) tahap dalam *moral reasoning* yang kemudian dibagi dalam tiga taraf yaitu [18]:

##### 1. Pra-Konvensional

Pada taraf ini anak telah memiliki sifat responsif terhadap peraturan serta cap baik dan buruk.

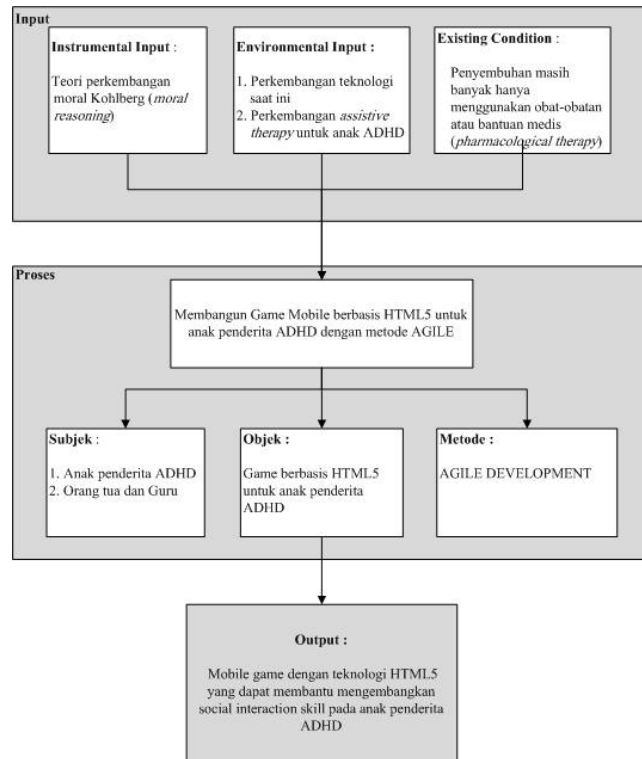
##### 2. Konvensional

Pada taraf ini mengusahakan terwujudnya harapan-harapan keluarga atau bangsa bernilai pada dirinya sendiri. Anak berusaha mewujudkan dan mengusahakan ketertiban sosial secara aktif.

##### 3. Post Konvensional

Pada taraf ini seorang individu berusaha mendapatkan perumusan nilai-nilai moral dan berusaha merumuskan prinsip-prinsip.

*Environmental input* merupakan masukan yang berasal dari lingkungan sekitar yang mendukung penelitian ini. Pada *environmental input*, penelitian ini mengambil data tren perkembangan terapi bantuan untuk anak ADHD. Tren teknologi yang digunakan akan menjadi alasan dilakukannya penelitian serta pemilihan teknologi yang digunakan. Mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan *assistive technology* dapat digunakan untuk terapi.



Gambar 1 Model Konseptual Penelitian

#### B. Sistematika Penelitian

Proses pembangunan *mobile game* untuk penderita penyakit *Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)* ini menggunakan metode *Agile* dengan tahapan-tahapan *iteration-1*, *iteration 0*, *construction iteration*, dan *release iteration*. Metode *agile development* memiliki siklus hidup atau *lifecycle* seperti berikut:

1. *Iteration -1*
2. *Iteration 0*
3. *Construction iteration*
4. *Release iteration*
5. *Production*
6. *Retirement*

Pada penelitian ini fase yang dilakukan hanya sampai fase *release iteration*. Fase *production* dan *retirement* tidak dimasukkan dalam penelitian ini. Sesuai dengan metodologi yang digunakan, maka langkah-langkah pemecahan masalah akan mengadopsi langkah-langkah dalam metode *agile*.

1. Fase pertama adalah *iteration -1*. Aktivitas yang dilakukan yaitu memulai riset, kemudian dilanjutkan dengan merumuskan masalah yang ada, dalam hal ini membahas tentang terapi bagi anak penderita ADHD. Kemudian dilanjutkan dengan menetapkan tujuan, manfaat serta batasan dari riset berdasarkan dari rumusan masalah yang ada.
2. Fase kedua adalah *iteration 0*. Tujuan akhir dari fase ini adalah memperoleh model produk, analisis kebutuhan,

serta cakupan riset per tim pada high *level*. Aktivitas yang dilakukan yakni melakukan studi pustaka mengenai literatur yang berkaitan dengan anak penderita ADHD. Selanjutnya dilakukan wawancara dengan rumah sakit yang memiliki penanganan untuk anak ADHD.

3. Fase ketiga yakni *construction iteration*. Dalam fase ini, aktivitasnya akan dilakukan berulang, seiring dengan peningkatan kebutuhan dan produk yang berjalan. Aktivitas yang dijalankan secara berulang yakni analisis kebutuhan spesifik (detail *level* dari analisis kebutuhan yang diperoleh dari fase *iteration*), desain, koding, serta *unit testing*.
4. Fase keempat adalah *release iteration* yang juga sekaligus merupakan fase akhir di riset ini. Dalam fase ini, produk sudah berada pada iterasi akhir yang sudah tidak dilakukan penambahan fitur lagi. Kemudian dilakukan pengujian tingkat akhir, dilanjutkan dengan *debugging* akhir. Dilanjutkan dengan membuat dokumen produk akhir serta merilis produk.

#### IV. ANALISA DAN DESAIN

##### A. Identifikasi Masalah

Dari hasil wawancara 28 Oktober 2013 dengan Bapak Dr. Kusnandi Rusmil, dr., Sp.AK., MM. sebagai kepala bagian penelitian Tumbuh Kembang Anak RS Dr. Hasan Sadikin Bandung menyatakan bahwa perhatian khusus dalam *therapy* terhadap anak ADHD belum ada. Anak ADHD dapat diberikan *therapy* dengan metode yang sama dengan anak autis. *Therapy* anak ADHD juga hanya dapat dilakukan pada rumah sakit atau klinik yang menangani kasus ini. Di luar negeri, media pembelajaran baru untuk anak dengan ADHD sudah ada dengan mengandalkan teknologi saat ini.

Dari hasil analisis di atas, dapat disimpulkan beberapa masalah yang sedang terjadi antara lain:

1. Anak ADHD sering tidak dapat berkonsentrasi akibat hiperaktif dan impulsif saat proses belajar dan *therapy* sehingga guru atau orang tua tidak dapat mengatasi anak dalam memberikan pembelajaran.
2. Anak ADHD memerlukan media pembelajaran yang baru dan menarik dimana dapat dilakukan dengan praktis.

##### B. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan *software* dan kebutuhan *user* yang akan terlibat langsung dalam proses melatih motorik halus anak ADHD. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka berikut identifikasi kebutuhan *software*:

1. *Software* menciptakan pembelajaran yang interaktif, sehingga meningkatkan daya tarik pada anak penderita ADHD.
2. *Software* menciptakan pembelajaran dalam melatih *social interaction skill*.
3. *Software* dibuat berdasarkan penilaian pada SSRS (*Social Skill Rating System*).
4. *Software* mudah digunakan dan dimengerti oleh anak ADHD serta orang tua selaku pendamping.

Selain itu perlu dilakukan identifikasi *user* yaitu pada anak ADHD usia 6 – 9 tahun dan pada orang tua atau guru selaku pendamping. Dari hasil wawancara dan melihat dari referensi yang ada maka dapat disimpulkan beberapa karakteristik pengguna *Game for Therapy* ini adalah, antara lain:

1. Anak ADHD  
Dalam memainkan *game*, anak ADHD diberikan batasan waktu dalam bermain *game* yaitu maksimal 2 jam perhari agar anak tidak adiktif terhadap *game*.
2. Orang tua dan guru dari anak ADHD  
Anak dengan ADHD sebaiknya ditemani dengan orang tua atau guru dalam memainkan *game* tersebut. Orang tua tetap harus mengambil peran dalam memberikan pembelajaran anak ADHD. Tujuan dari peran orang tua yaitu untuk mengontrol dan mengendalikan anak saat bermain.

##### C. SSRS (Social Skill Rating System)

Beberapa instrumen telah dikembangkan untuk membantu mengidentifikasi masalah-masalah sosial pada anak-anak. SSRS yang dikembangkan oleh Gresham dan Elliot (1990) adalah alat *multi-rater* dengan versi anak, orang tua dan guru, untuk penilaian dimensi keterampilan sosial pada anak-anak. SSRS dikembangkan untuk menilai keterampilan sosial anak-anak, dimana dilakukan oleh beberapa penilai (guru, orang tua, anak) [19]. Studi tentang SSRS telah dilakukan kepada penderita cacat jasmani, keterbelakangan mental dan anak-anak berkebutuhan khusus. Sistem SSRS akan menilai fungsi psikometrik dan keterampilan sosial pada anak ADHD [12].

##### D. Identifikasi Objektif

Dalam membangun sebuah *software Game for Therapy Social Interaction Skill* pada anak penderita ADHD di Indonesia diperlukan adanya identifikasi objektif yang ingin dicapai dari pembelajaran menggunakan *game* ini.

TABEL III  
TUJUAN PEMBELAJARAN

Materi	Tujuan Instruksional Khusus
<i>Cooperation</i>	Anak dapat mengikuti perintah / <i>follow the direction</i> dengan benar
<i>Self Control</i>	Anak dapat mengabaikan gangguan dari orang serta bisa berkorban menunggu giliran
<i>Responsibility</i>	Anak dapat bertanggung jawab dalam setiap pekerjaan atau tugas yang diberikan di rumah maupun di sekolah

#### V. ANALISA DAN DESAIN

##### A. Daftar Iterasi

Pada bab ini akan dijelaskan pengembangan *iterative* berdasarkan analisis kebutuhan yang sudah dibahas pada bab sebelumnya. Kebutuhan objektif yang akan dicapai dalam *game* ini yaitu *cooperation learning*, *self control learning*, dan *responsibility learning*. Tiga indikator ini akan digabung dalam tiga *level*.

### 1. Menu *Home*

Pengembangan aplikasi pada tahap ini adalah dengan menentukan tema dan seting yang sesuai dengan kebutuhan pada tahap analisis. Pada iterasi ini dilakukan penentuan *background* dan tampilan awal yang cocok dengan tema yang sudah ditentukan sebelumnya. Tampilan *home* pada iterasi ini terdiri dari *background*, *character* ADHIKIDS, logo ADHIKIDS, dan tombol *play*. Pada saat tombol *play* ditekan maka *game level 1* dapat dimainkan.

### 2. *Level 1*

Salah satu indikator yang dapat dilakukan dalam mengukur *social skill interaction* adalah *cooperation*. Pembelajaran pada indikator ini intinya adalah anak dapat mengikuti perintah/*follow the direction*. Anak ADHD diharapkan mampu mematuhi aturan dan perintah yang diberikan. Pada iterasi ini dilakukan pembuatan *level 1*. Pada iterasi ini dipilih ruangan kelas sebagai tema yang dipakai. Setelah itu dilakukan tahap koding untuk memberikan fungsi pada setiap objek-objek pada ruangan kelas. Pada *level* ini *user* akan diminta untuk merapikan ruangan kelas berdasarkan perintah yang diberikan. Ketika objek yang dipindahkan sudah tepat dipindahkan dengan perintah yang diberikan maka skor akan bertambah dan perintah berikutnya akan muncul untuk dikerjakan.

### 3. *Level 2*

Indikator lain yang dapat dilakukan dalam mengukur *social skill interaction* adalah *self control*. Pembelajaran yang hendak dicapai pada indikator ini intinya adalah anak dapat mengabaikan gangguan dari lingkungan sekitarnya dan tetap fokus pada perintah yang diberikan serta bisa berkorban menunggu giliran. Pada iterasi ini dilakukan pembuatan *level 2*. Pada iterasi ini dipilih kebun binatang sebagai tema yang dipakai. Pada *level* ini *user* akan diminta untuk memasukkan hewan ke kandang berdasarkan perintah yang diberikan. Ketika objek yang dipindahkan sudah tepat dipindahkan dengan perintah yang diberikan maka skor akan bertambah dan perintah berikutnya akan muncul untuk dikerjakan.

### 4. *Level 3*

Indikator lain yang dapat dilakukan dalam mengukur *social skill interaction* adalah *responsibility*. Pembelajaran yang hendak dicapai pada indikator ini intinya adalah anak dapat bertanggung jawab dalam setiap pekerjaan atau tugas yang diberikan kepadanya. Pada iterasi ini dilakukan pembuatan *level 3*. Pada iterasi ini dipilih *background* alam sebagai tema yang dipakai. Pada *level* ini *user* akan diminta untuk melewati rintangan yang diberikan dengan cara mengklik *hero* supaya tetap bisa bertahan.

### 5. Menu *Home* Iterasi

Setelah *requirement* di awal telah dikerjakan, selanjutnya adalah tahap perbaikan dan penambahan fitur pada *game* ADHIKIDS. Pada iterasi ini dilakukan rekonstruksi tampilan dan penambahan tombol pada menu *home*. Tampilan yang direkonstruksi adalah logo, *background*, dan karakter *game* ADHIKIDS. Fitur yang ditambah pada tampilan *home* ini adalah tombol *about* dan tombol *exit*. Pada saat tombol *about* ditekan maka akan muncul deskripsi mengenai *game* ADHIKIDS dan informasi tentang *developer game*. Tombol

*exit* akan mengerjakan perintah *window.close ( )* untuk keluar dari aplikasi.

### 6. *Level 1* Iterasi

Pada iterasi ini dilakukan penambahan fitur berupa menu *pause*, tampilan *show win*, dan *show loose*. Pada saat menu *pause* ditekan akan muncul 3 tombol yaitu tombol *continue*, tombol *restart*, dan tombol *home*. Tombol *continue* untuk melanjutkan *game*, tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. *Show loose* akan muncul ketika waktu *game* sudah habis. Pada saat *show loose* maka akan muncul 2 tombol yaitu tombol *restart* dan tombol *home*. Tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. *Show win* akan muncul jika *user* menyelesaikan setiap perintah dengan benar. Pada saat *show win* maka akan muncul 3 tombol yaitu tombol *next*, tombol *restart*, dan tombol *home*. Tombol *next* untuk lanjut ke *level* selanjutnya, tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. Selain itu juga ditambahkan *sound* pada objek ketika objek dipindahkan. Ditambahkan juga *sound* salah pada saat objek yang dipindahkan tidak sesuai dengan perintah dan *sound* benar jika objek yang dipindahkan sesuai dengan perintah yang diberikan.

### 7. *Level 2* Iterasi

Pada iterasi ini dilakukan penambahan fitur berupa menu *pause*, tampilan *show win*, dan *show loose*. Pada saat menu *pause* ditekan akan muncul 3 tombol yaitu tombol *continue*, tombol *restart*, dan tombol *home*. Tombol *continue* untuk melanjutkan *game*, tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. *Show loose* akan muncul ketika waktu *game* sudah habis. Pada saat *show loose* maka akan muncul 2 tombol yaitu tombol *restart* dan tombol *home*. Tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. *Show win* akan muncul jika *user* menyelesaikan setiap perintah dengan benar. Pada saat *show win* maka akan muncul 3 tombol yaitu tombol *next*, tombol *restart*, dan tombol *home*. Tombol *next* untuk lanjut ke *level* selanjutnya, tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. Selain itu ditambahkan juga *sound* salah pada saat hewan yang dipindahkan tidak sesuai dengan perintah dan *sound* benar jika hewan yang dipindahkan sesuai dengan perintah yang diberikan.

### 8. *Level 3* Iterasi

Pada iterasi ini dilakukan penambahan fitur berupa menu *pause*, tampilan *show win*, dan *show loose*. Selain itu aturan permainan untuk *level* ini diubah yaitu *user* harus bisa mendapatkan minimal skor 5 dengan mendapatkan bintang dan melompat apabila ada bom. Pada saat menu *pause* ditekan akan muncul 3 tombol yaitu tombol *continue*, tombol *restart*, dan tombol *home*. Tombol *continue* untuk melanjutkan *game*, tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. *Show loose* akan muncul ketika waktu *hero* jatuh saat melompat *ground* yang lainnya. Pada saat *show loose* maka akan muncul 2 tombol yaitu tombol *restart* dan tombol *home*. Tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*. *Show*

win akan muncul jika *user* mendapatkan skor 3. Pada saat *show win* maka akan muncul 3 tombol yaitu tombol *next*, tombol *restart*, dan tombol *home*. Tombol *next* untuk lanjut ke *level* selanjutnya, tombol *restart* untuk ulang *game* dari awal, dan tombol *home* untuk kembali ke tampilan *home*.

9. *Level Menu Login dan Registrasi*

Pada iterasi ini dilakukan penambahan fitur *login* dan registrasi. Tujuan ditambahkan fitur ini adalah agar *game* ini selalu dimainkan dalam pengawasan orang tua atau pengajar. Sebab hanya orang tua atau pengajar yang bisa mendaftarkan *user* dan hanya orang tua atau pengajar yang mempunyai *password*. Sehingga hanya dengan pendampingan orang tua atau pengajar, anak bisa mendapatkan akses untuk memainkan *game*. Sebelum melakukan *login*, *user* terlebih dahulu harus melakukan registrasi di halaman form Registrasi.html untuk mendapatkan akun pada *game* ADHIKIDS.

10. *Preloader dan Tampilan Home Iterasi*

Pada iterasi ini dilakukan penambahan fitur *preloader* dan dilakukan penambahan tombol record *game*. Catatan ini akan dijadikan sebagai salah satu indikator penilaian bagi orang tua atau pengajar dalam melihat perkembangan anak. Pada iterasi ini istilah *level* diubah menjadi *stage*. Selain itu pada menu *home* ditambahkan fitur yaitu pemilihan *stage*. Sehingga *user* dapat memilih *stage game* mana yang akan dimainkan. Pada iterasi ini ditambahkan masing-masing 2 *challenge* pada setiap *challenge* 1,2, dan 3. Tujuan ditambahkan *challenge* ini adalah supaya *user* tidak menghafal *challenge-challenge* sebelumnya yang sudah dibuat. Selain itu dengan ditambahkan 2 *challenge* pada setiap *challenge* membuat *game* semakin menarik karena *user* dapat memainkan *game* dengan variasi yang lebih banyak.

*mobile browser*. Berikut adalah spesifikasi minimum perangkat keras yang digunakan dalam aplikasi *game* ini.

B. *User Interface*

Hasil akhir dari pembangunan *game* ADHIKIDS SOCIS ini menghasilkan beberapa *Graphical User Interface* (GUI) sebagai berikut:



Gambar 2 Tampilan Challenge 1



Gambar 3 Tampilan Challenge 2



Gambar 4 Tampilan Challenge 3

VI. ITERASI RILIS

A. Rilis

TABEL IV  
PERANGKAT KERAS

No.	Perangkat Fisik	Spesifikasi Perangkat	Jumlah
1.	Virtual Private server	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disk Space 20 GB</li> <li>RAM 2048</li> <li>IP Address Public</li> <li>Processor: Intel Core i5 3230M 2.6-3.2GHz</li> </ul>	1
2.	Android/ iOS Device	<ul style="list-style-type: none"> <li>Min. Android OS, v4.3 (Jelly Bean)</li> <li>Min. iOS 6</li> <li>Min. CPU : Qualcomm MSM8974AB Snapdragon 800, Quad-core 2.3 GHz Krait 40</li> <li>Firefox browser</li> </ul>	1

Tahap iterasi rilis merupakan tahap berikutnya dari iterasi konstruksi dan sekaligus menjadi tahap terakhir dari penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian aplikasi *game*. Karena *game* ADHIKIDS ini merupakan *mobile web application* maka aplikasi *game* ini akan dijalankan pada

C. *User Acceptance*

Pengujian *user acceptance* dilakukan untuk mengukur sejauh mana aplikasi bisa diterima oleh *user*. Pada pengujian *user acceptance* ini dilakukan di Rainbow Center dan Rumah Sakit Al-Islam Bandung. Rainbow Center merupakan pusat tumbuh kembang anak. Setelah dilakukan pengujian pada target *user* secara langsung, di mana *user* yang menjadi sampel adalah 7 orang responden yang terdiri dari 1 responden dari Rainbow Center, 3 responden dari Rumah Sakit Al-Islam Bandung, dan 3 responden lainnya merupakan tenaga pendidik atau *ortopedagog (therapist)*, maka diperoleh hasil pengujian yang menggambarkan bagaimana tingkat penerimaan *user* terhadap aplikasi ini, sekaligus menunjukkan tingkat

keberhasilan aplikasi sesuai dengan tujuan aplikasi ini dibangun. Proses pengujian dilakukan dengan mendampingi *user* dalam memainkan *game* melalui media laptop dan *smartphone* OPPO 7a. Selama *user* bermain, *therapist* melakukan pengamatan secara seksama, dan melakukan penilaian berdasarkan pada parameter-parameter yang sudah ditentukan sebelumnya.

Parameter-parameter yang menjadi penilaian utama pada saat melakukan pengujian ini adalah:

1. Kualitas Tampilan  
Kualitas tampilan penting untuk melihat apakah aplikasi *game* yang dibuat menarik perhatian *user* sehingga *user* nyaman dalam menggunakan aplikasi ini.
2. Narasi dan Materi  
Narasi (audio dan visual) merupakan indikator penting dalam aplikasi *game* ini karena *game* ADHIKIDS SOCIS adalah *game* yang bertujuan untuk meningkatkan *social interaction skill* anak dengan ADHD.
3. Interaksi Program  
Seberapa baik program dalam merespon aksi yang diberikan oleh *user*.
4. Interaksi *User*  
Seberapa baik *user* merespon dalam bermain *game*, sehingga kita dapat mengukur keberhasilan aplikasi *game* yang dibuat.

## VII. KESIMPULAN

Setelah pembangunan *game based learning* ADHIKIDS SOCIS dan dilakukan pengujian langsung kepada target *user* serta wawancara yaitu kepada anak ADHD dan tenaga pendidik (*ortopedagog*), maka diperoleh kesimpulan bahwa terwujudnya suatu alternatif pembelajaran dengan menggunakan teknologi yaitu *game based learning*. Media pembelajaran seperti ini sangat diperlukan bagi anak ADHD khususnya dan sangat membantu *therapist* dalam mendidik anak ADHD.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fuszard, B. (2001). Gaming. IN LOWENSTEIN, A. J., BRADSHAW, M.J. & FUSZARD, B. (Eds.) Fuszard's innovative teaching strategies in nursing. 3<sup>rd</sup> ed. Gaithersburg, MD, Aspen Publishers.
- [2] Assistive Technology Act of 1998. Pol, L. 105-394. 27 Jan. 1998. Stat. 2432
- [3] Daniels, L. E., Sparling, J. W., Reilly, M., & Humphry, R. (1995). Use of assistive technology with young children with severe and profound disabilities. *Infant Toddler Intervention*, 5, 91–112
- [4] Aziz, Nor Azlina Ab., Aziz, Kamarulzaman Ab., Yusof, Anuar Mohd dan Paul, Avijit. 2012. Advanced Learning Tools for Students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Computing Technology and Information Management (ICCM)*, 8th International Conference on. Vol. 2.
- [5] An Education platform Developed and funded by Shire. Diakses pada tanggal 30 Desember 2013. <http://www.adhd-institute.com/disease-management/>
- [6] HADD Family Support Group, Attention Deficit Hyperactivity Disorder ADHD and Education: A Resource for Teachers, Carmichael Centre for Voluntary Groups, Carmichael House, North Brunswick Street, Dublin 7.
- [7] Isaac, A. (2005). Panduan Keperawatan Kesehatan Jiwa & Psikiatrik (terjemahan). Edisi 3. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC
- [8] Fund, Elaine Schlosser Lewis. Juli 2003. ADHD, Parent Medication Guide. US. *American Academy of Child & Adolescent Psychiatry and American Psychiatric Association*.
- [9] Polloway, E.A., Patton, J. R., & Serna, L. (2008). Strategies for teaching learners with special needs (9th ed.). Upper Saddle River, N. J.: Pearson.
- [10] National Association for the Education of Young Children. Diakses pada tanggal 7 Januari 2014. <http://journal.naeyc.org/btj/200311/assistenttechnology>.
- [11] Piper, A.M., O'Brien, E., Morris, M.R., and Winograd, T. (2006). SIDES: a cooperative tabletop computer game for social skills development. In: *Proceedings of CSCW '06*, Banff, Canada.
- [12] Bramlett, R. K., Smith, B. L., & Edmonds, J. (1994). A comparison of nonreferred, learning-disabled, and mildly retarded students utilizing the social skills rating system. *Psychology in the Schools*, 31, 13–19.
- [13] Ola Davidsson, Johan Peitz, Staffan Bjork (2004). Game Design Patterns for Mobile Games.
- [14] Granic, Isabela, Lobel, Adam, and Engels, C. M. E. Rutgers. (2013). The Benefits of Playing Video Games. *American Psychological Association*, 3-11.
- [15] Agile Process. Diakses pada tanggal 12 Januari 2014. <http://www.agile-process.org/>
- [16] Jamwal, D. D. (2010). Analysis of Software development Models. IJCST Vol.1, <http://citeseerx.ist.psu.edu/>, 12 Januari 2014.
- [17] Pratama, Bagus Ardianto, Suryadi, P.A. (2012). Membangun Permainan Simulasi Bisnis berbasis Java Spring dan Android sebagai Alat Bantu Simulasi Kegiatan Bisnis Menggunakan Metode Agile Development. Bandung: Institut Teknologi Telkom.
- [18] Kohlberg, L. 1963. The Development of Children's Orientation towards a Moral Order. New York: SagQ Foundation
- [19] Gresham, F. M., & Elliot, S. N. (1990). Social skills rating system manual. Circle Pines, MN: *American Guidance Service*.