



# Buddy sebagai *Digital Psychological Intervention* berbasis token ekonomi bagi individu dengan ADHD

Rosyta Nur Azizah<sup>1</sup>, Eli Anjarwati<sup>2</sup>, Krisna Mukti Prabowo<sup>3</sup>, Hamidah<sup>4\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Psikologi, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

## Abstract

ADHD is a neurodevelopmental disorder defined by impairing levels of inattention, disorganization, and/or hyperactivity-impulsivity. The prevalence of ADHD is reported to continue increasing every year. In fact, the high need for ADHD children to get treatment is not matched by the availability of a number of psychologists. This makes hard for children with ADHD to access a psychologist due to limited reach and resources. Therefore, we need a tool that can help the therapy process. Buddy is a digital innovation that has a feature such as schedule lists, video role models, and a token shop that can make it easier for psychologists and parents to customize it. Psychologists can freely arrange intervention designs (schedule lists and rewards) according to criteria for ADHD children being handled. This study aims to find out how the prediction of the usefulness of the Buddy application prototype using the token economy approach through prototype visualization can solve the problem of ADHD child Intervention. The method used is research and development (R&D) which produces a UI design-based token economy procedure. This design generates 22 UI mock-up pages that represent the application model.

**Key words:** ADHD, design prototype, digital health intervention, token economy

## Abstrak

ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) merupakan gangguan perkembangan saraf yang mengakibatkan adanya tingkat kerusakan pada beberapa aspek diantaranya atensi berkurang, kesalahan organisasi, dan/atau hiperaktivitas-impulsivitas. Prevalensi ADHD dilaporkan terus meningkat tiap tahunnya. Tingginya kebutuhan anak ADHD mendapatkan perawatan dari profesional tidak diimbangi dengan ketersediaan jumlah psikolog atau terapis yang memadai (IPK Indonesia, 2020). Hal ini menyulitkan anak ADHD mengakses psikolog karena keterbatasan jangkauan dan sumber daya. Oleh sebab itu, perlu adanya alat bantu untuk menunjang proses terapi. Buddy merupakan inovasi digital yang memiliki beragam fitur seperti *schedule list*, *role model* video, dan *token shop* yang dapat mempermudah psikolog dan orang tua memberikan intervensi yang dapat dikustomisasi. Psikolog dapat mengatur rancangan intervensi (*schedule list* dan *reward*) sesuai dengan kriteria tertentu dari anak ADHD. Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana prediksi kebermanfaatan prototipe aplikasi Buddy yang menggunakan pendekatan token ekonomi melalui visualisasi prototipe dapat menyelesaikan permasalahan intervensi anak dengan ADHD. Metode yang digunakan adalah *research and development* (R&D) yang menghasilkan *User Interface* (UI) desain berbasis prosedur token ekonomi. Desain ini menghasilkan 22 halaman maket UI yang merepresentasikan model aplikasi.

**Kata kunci:** ADHD, desain prototipe, *Digital Health Intervention*, token ekonomi

## 1. Pendahuluan

ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) merupakan gangguan perkembangan saraf yang mengakibatkan adanya tingkat kerusakan pada beberapa aspek diantaranya atensi berkurang, kesalahan organisasi, dan/atau hiperaktivitas-impulsivitas (American Psychiatric Association, 2013). ADHD memiliki tiga aspek permasalahan,

yaitu: sosial, akademik, dan okupasional (Bélanger, Andrews, Gray, & Korczak, 2018). Hal tersebut menyebabkan individu dengan ADHD mengalami kesulitan belajar, mendengar, mengikuti instruksi, dan bersosialisasi. Beberapa faktor penyebab yang memainkan peran seperti kerusakan pada otak selama di dalam kandungan, yaitu: berat badan lahir rendah, dan selama kehamilan ibu sering merokok serta mengonsumsi alkohol atau narkoba (Santrock, 2011).

\* Corresponding author e-mail : hamidah@psikologi.unair.ac.id

Secara jumlah, prevalensi ADHD sendiri dilaporkan terus meningkat tiap tahunnya. Badan Pusat Statistik Nasional pada tahun 2007 menjelaskan bahwa 8,3 juta dari 82 juta anak di Indonesia adalah anak berkebutuhan khusus yang mana didalamnya termasuk anak ADHD (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Prevalensi ADHD mulai dari usia 5 hingga 19 tahun dengan puncaknya pada usia 9 tahun (Sayal, Prasad, Daley, Ford, & Coghill, 2018). Estimasi prevalensi individu yang terdiagnosa ADHD meningkat selama 20 tahun terakhir, dari 6,1% pada tahun 1997-1998 hingga mencapai 10,2% di tahun 2015-2016 (Xu, Strathearn, Liu, Yang, & Bao, 2018). Dari data peningkatan prevalensi tersebut tentunya linear dengan peningkatan kebutuhan anak ADHD untuk mendapatkan akses pelayanan ke tenaga profesional.

Perawatan yang selama ini diterima oleh anak ADHD pada umumnya diberikan oleh ahli profesional salah satunya adalah psikolog. Psikolog memiliki kewenangan dalam melakukan asesmen dan memberikan intervensi kepada anak ADHD. Tingginya kebutuhan oleh anak ADHD untuk mendapatkan perawatan dari psikolog, nyatanya tidak diimbangi dengan ketersediaan jumlah psikolog. Data dari lembaga Ikatan Psikologi Klinis (IPK) yang merupakan salah satu asosiasi psikologi klinis di bawah naungan Himpunan Psikologi Indonesia, memaparkan bahwa jumlah psikolog di Indonesia hanya ada 2743 orang dan 70% terpusat di pulau Jawa (IPK Indonesia, 2020). Hal ini menyulitkan bagi anak ADHD untuk mengakses psikolog karena keterbatasan jangkauan dan sumber daya. Terutama di masa pandemi ini dengan adanya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) sangat membatasi ruang gerak anak ADHD untuk bertemu dan mendapatkan intervensi dari psikolog. Sehingga dibutuhkan inovasi yang dapat membantu anak ADHD dalam menjalankan terapinya secara jarak jauh dengan tetap terhubung dengan psikolog.

Intervensi yang selama ini diberikan kepada anak ADHD diantaranya adalah diet makanan, obat-obatan, dan terapi perilaku. Beberapa penelitian menunjukkan penggunaan obat-obatan pada anak ADHD dinilai kurang efektif, dimana terdapat sekitar 42% anak-anak yang tidak cocok dengan intervensi obat-obatan karena cenderung meningkatkan masalah perilaku dan efek negatif lainnya (El-Nagger, Abo-Elmagd, & Ahmed, 2017). Beberapa ahli pun sering menggunakan metode intervensi lain yang efektif dalam menangani masalah perilaku anak ADHD. Salah satu intervensi adalah terapi modifikasi perilaku yang sering digunakan untuk menangani gangguan ADHD.

Terapi modifikasi perilaku adalah sebuah prosedur untuk merubah perilaku ke arah yang positif dengan melibatkan modifikasi dari lingkungan. Keunggulan dari terapi perilaku, yaitu: tingkat keberhasilan perubahan perilaku yang tinggi, cocok digunakan bagi individu yang sulit menumbuhkan motivasi intrinsik, dan tingkat perubahan perilaku yang terukur melalui performa target perubahan (Coelho et al., 2015). Terapi perilaku bekerja dengan memodifikasi lingkungan fisik dan sosial guna mengubah perilaku. Terapi perilaku secara klasik didasarkan pada proses *reinforcement* atau penguatan berupa *reward* sebagai penguat positif dan *punishment* sebagai penguat negatif yang secara bertahap diharapkan dapat mengubah perilaku (Miltenberger, 2012). Berdasarkan hal tersebut, dalam studi ini peneliti menggunakan pendekatan *motivational theory* yang lebih menekankan pada bentuk *reinforcement* sebagai landasan dalam perancangan aplikasi.

Teknik yang sering digunakan dalam terapi ini adalah token ekonomi. Token ekonomi (TE) adalah prosedur yang digunakan untuk memperkuat perilaku positif dan untuk mengurangi perilaku negatif dengan menggunakan sistem token. Setiap perubahan perilaku positif akan diberikan token dalam bentuk poin yang nantinya dapat ditukar dengan *reward* sedangkan untuk perilaku negatif akan mendapatkan pengurangan dari jumlah token yang diperoleh (Miltenberger, 2012). Token ekonomi yang kemudian disebut TE merupakan salah satu sistem terapi yang paling banyak digunakan untuk mengatur dan mengukur perilaku yang mengalami disfungsi (Coelho et al., 2015). TE mudah diterapkan dan signifikan dalam merubah perilaku karena dengan adanya pemberian *reward* verbal maupun nonverbal efektif dalam merubah perilaku anak ADHD sebab ia merasa dihargai (Tentama, 2009).

Teknik ini menggunakan strategi konsekuensi berupa penghargaan dari terkumpulnya poin/token untuk perilaku yang diinginkan (Coelho et al., 2015). TE sendiri memiliki enam komponen utama, yaitu: target perilaku, token yang difungsikan sebagai kondisi penguat, *backup reinforcers*, jadwal produksi token, jadwal pertukaran produksi, dan jadwal pertukaran token (Miltenberger, 2012). TE mudah dirancang dan diterapkan pada berbagai setting seperti setting kelas, rumah, tempat kerja, dan lainnya (Soares, Harrison, Vannest, & McClelland, 2016). Tipe teknik ini telah menunjukkan proses efikasi dalam penanganan kasus ADHD (Coelho et al., 2015). Riset menunjukkan terdapat kesuksesan signifikan pada berbagai populasi dan pengaturan yang memberikan efek positif terhadap permasalahan emosional dan perilaku (Soares et al., 2016).

Signifikansi dari penggunaan token ekonomi ini dapat dilihat dari hasil penelitian Ronimus dkk yang menunjukkan bahwa sistem *reward* dalam prosedur token ekonomi meningkatkan pemusatan perhatian sehingga durasi yang diperlukan dalam tugas aktivitas sehari-hari menjadi menurun (Ronimus, Kujala, Tolvanen, & Lyytinen, 2014). Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian David dkk yang menjelaskan bahwa pada konteks perilaku disruptif, token ekonomi mampu memperkuat peraturan yang ada di seting kelas sehingga individu dengan ADHD mampu menekan dan memajemen perilakunya dengan penguatan positif melalui *reward* (Reitman, Murphy, Hupp, & O'Callaghan, 2004).

Menurut permasalahan intervensi anak ADHD di atas, maka dibutuhkan suatu alat pendukung intervensi berbasis teknik token ekonomi yang membantu menghubungkan antara psikolog dan pengasuh anak dalam memberikan perawatan kepada anak ADHD secara jarak jauh. Oleh karena itu, kami menggagas sebuah inovasi yang berfungsi memudahkan proses intervensi serta pemantauan jarak jauh dan juga efektif dalam merubah perilaku anak ADHD ke arah yang positif.

Teknologi digital dan intervensi kesehatan digital atau DHIs (*Digital technology and digital health interventions*) merupakan alat yang terukur untuk meningkatkan *outcome*, melebarkan akses, serta mempertemukan dengan permintaan pelayanan kesehatan mental yang terus meningkat (Hollis et al., 2017). Secara definisi, DHIs merupakan intervensi yang memberikan informasi, dukungan, dan terapi baik emosional, keputusan, perilaku, maupun neurokognitif untuk permasalahan kesehatan fisik atau mental melalui platform digital (Hollis et al., 2017). Penggunaan DHIs memiliki keuntungan, diantaranya adalah meningkatkan serapan, aksesibilitas, efisiensi, efektivitas klinis, serta personalisasi intervensi kesehatan mental (Hollis et al., 2017).

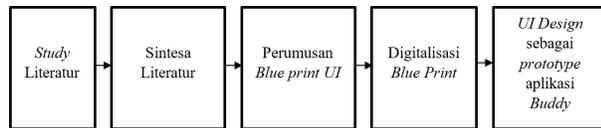
Selaras dengan hal ini, penggunaan teknik token ekonomi dalam bentuk teknologi digital dinilai efektif untuk mengurangi simtom dari perilaku ADHD. Studi yang dilakukan oleh Bul dan Ruiz memaparkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis *game* yang menggunakan fitur token ekonomi di dalamnya dinilai mampu meningkatkan atensi individu dalam menyelesaikan tugas dan meningkatkan *working memory* serta *executive functioning* pada anak ADHD (Bul et al., 2016; Ruiz-Manrique, Tazima-Pojo, & Montañes-Rada, 2016). Lebih lanjut Kadison dan Sonne yang melakukan eksperimen aplikasi *daily activities* berbasis token ekonomi menjelaskan bahwa aplikasi mereka dapat meningkatkan kemampuan

anak ADHD untuk menyelesaikan tugas/aktivitas di rumah tanpa adanya dorongan dari orang tua (Kadison, 2015; Sonne, Müller, Marshall, Obel, & Grønbaek, 2016). Selain itu, dapat menurunkan tingkat tekanan pada orang tua ADHD dan peningkatan independensi anak selama beraktivitas di waktu bangun dipagi hari dan tidur di malam hari. Terdapat pula penurunan dari simtom ADHD dan peningkatan pada kebiasaan tidur anak ADHD (Kadison, 2015; Sonne et al., 2016)

Desain prototipe yang diberi nama Buddy, hadir sebagai desain aplikasi digital pendukung intervensi bagi anak ADHD. Desain aplikasi ini menghubungkan antara psikolog dan orang tua untuk dapat mengatur serta memantau aktivitas intervensi anak ADHD secara jarak jauh tanpa harus bertemu tatap muka. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui bagaimana prediksi kebermanfaatan aplikasi Buddy yang menggunakan pendekatan token ekonomi melalui visualisasi prototipe dapat menyelesaikan permasalahan intervensi anak dengan ADHD. Prediksi manfaat pengaplikasian diharapkan dapat memudahkan psikolog dalam melakukan pemantauan intervensi dengan meningkatkan akurasi *self-report* yang diberikan orangtua dalam memantau aktivitas anak ADHD. Pada orang tua diprediksikan dapat membantu orang tua terhubung dengan psikolog dan melakukan intervensi dengan pendekatan token ekonomi jarak jauh, serta menekan biaya pengeluaran terkait akomodasi menuju pelayanan psikolog. Kemudian pada anak ADHD diprediksikan dapat meningkatkan perubahan perilaku positif dan mengurangi perilaku negatif.

## 2. Metode

**Desain Penelitian.** Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *research and development (R&D) method*. Metode ini didefinisikan sebagai metode yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu dan peneliti melakukan uji coba atas produk yang diciptakannya (Sugiyono, 2009). Pada prosesnya, peneliti perlu melihat permasalahan apa yang ada dan menggali data utama untuk memenuhi kebutuhan studi. Bisa dengan menggunakan riset sederhana atau wawancara kualitatif lainnya. Selanjutnya, untuk menguji tingkat efektivitas dilakukan metode eksperimen kepada partisipan. Pada studi ini, peneliti memiliki batasan dalam metode yang digunakan, yaitu sebatas desain *prototyping* berdasarkan studi literatur. Metode ini tepat digunakan dalam studi ini karena selaras dengan



Gambar 1. Tahapan kerja

tujuan penelitian. Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan inovasi produk dalam bentuk prototipe aplikasi yang berbasis token ekonomi, sebagai pendukung intervensi bagi anak ADHD.

**Alat dan bahan.** Alat dan bahan yang digunakan dalam membuat prototipe Buddy ini adalah *software editing* dan komunikasi berbasis digital, yaitu: *adobe photoshop CS 8, adobe illustrator, adobe after effect, adobe animate CC, zoom Meeting (Edu), google meets, whatsapp, kuota internet, dan object design.*

**Cara Kerja.** Langkah pertama yang dilakukan yaitu, mengumpulkan referensi ilmiah terkait ADHD dan intervensi digital berbasis token ekonomi melalui mesin peng indeksasi jurnal. Selain melalui jurnal akademik, peneliti menggunakan buku referensi ADHD sebagai pedoman dalam penyusunan *blue print UI design*. Setelah seluruh referensi dikumpulkan kemudian tim mensintesa untuk menjadi pedoman dalam penyusunan *blue print*. Selanjutnya, *blueprint UI Design* yang telah tersusun sesuai pedoman referensi diproses ke tahap selanjutnya, yaitu digitalisasi menjadi *UI design*. *UI design* inilah yang menjadi produk akhir dalam penelitian ini berupa prototipe aplikasi Buddy (Gambar 1).

**Partisipan.** Partisipan dalam studi pengembangan desain prototipe ini adalah anak ADHD, orang tua anak ADHD, dan psikolog yang menangani anak ADHD tersebut. Kriteria orang tua adalah ia yang memiliki anak berusia K-12 tahun dan didiagnosa secara klinis oleh psikolog/psikiater memiliki gangguan ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*). Metode sampling yang akan digunakan untuk memperoleh partisipan adalah nantinya dengan mengunjungi pusat-pusat terapi anak ADHD. Sebelum berpartisipasi partisipan diberikan *informed consent* terlebih dahulu. Alasan mengapa peneliti memilih partisipan anak ADHD dengan usia K-12 tahun karena gangguan ADHD sendiri memiliki tingkat prevalensi yang sangat tinggi dimana puncaknya ada pada usia 9 tahun (Sayal et al., 2018). Sehingga akan lebih efektif jika rancangan studi ini dapat diterapkan kepada anak ADHD sedini mungkin setelah mereka didiagnosa oleh psikolog. Selain itu, dengan adanya penerapan token ekonomi pada studi ini sangat sesuai digunakan untuk anak ADHD yang cenderung membutuhkan motivasi eksternal seperti dalam bentuk *reward* dalam sistem ini. Keseluruhan

partisipan dengan kriteria di atas diharapkan dapat menjadi partisipan pada riset di kemudian hari.

**Strategi Pengumpulan Data.** Pada desain prototipe ini terdapat beberapa fitur berupa *schedule checklist* dan perekaman waktu yang digunakan sebagai indikator keberhasilan suatu perilaku. *Schedule checklist* ini berupa pilihan dimana di dalamnya terdapat indikator perilaku yang sesuai dengan yang diinginkan sedangkan perekaman merupakan *stopwatch* yang menghitung durasi pengerjaan dalam setiap perilaku yang dikerjakan. Tingkat keberhasilan diukur dengan semakin sesuainya perilaku dengan indikator yang ada dan waktu penyelesaian tugas semakin sedikit dibandingkan sebelumnya. Segala bentuk *progress* yang telah dilakukan oleh anak dapat ditemukan di menu *history* berupa hasil statistik dari perilaku mereka. Selain itu, data juga dapat dikumpulkan melalui peran orang tua dalam bentuk *self-report* terkait perubahan perilaku anak yang dirasakan oleh mereka sebagai *significant figures*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melalui proses perancangan, didapatkan total 21 *mockup UI* untuk aplikasi Buddy dengan rincian seperti tampak pada Tabel 1. Hasil desain dipisah menjadi dua *server* yang dikontrol administrator pusat. Dua *server* tersebut yaitu *server* psikolog dan *server* orangtua atau *significant others*.

Tabel 1  
Rincian jumlah halaman *mockup*

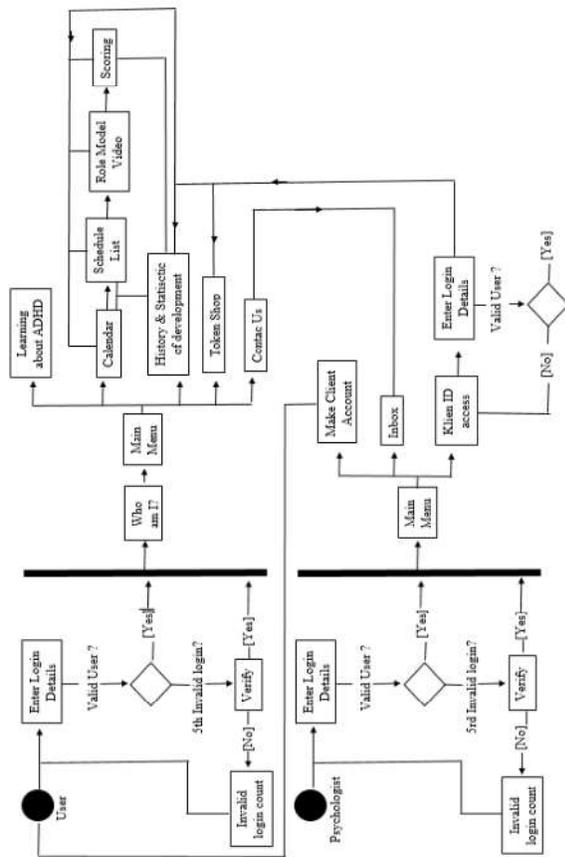
Menu	N
Halaman Utama	1
Halaman Login-Signup	5
Main Menu	1
Psychologist Input Page	1
Psychologist Main Menu	1
DI Input	1
Learning About ADHD	1
Reinforcer Input	1
Calendar	1
To do List	4
Token Shop	3
History	1
Total	21

Setiap pengguna baik psikolog maupun orang tua disebut *user*. Melalui Buddy, *user* psikolog dapat membuat pendaftaran klien dan mengunggah segala rancangan prosedur token ekonomi ke dalam aplikasi ini, kemudian sistem menggabungkan intervensi yang telah diunggah ke *user* orang tua. Sistem yang terhubung memudahkan psikolog dan orangtua melakukan kegiatan intervensi secara jarak jauh menggunakan prosedur token ekonomi. Sistem kerja dari aplikasi Buddy dalam pengembangannya dapat dilihat pada Gambar 2.

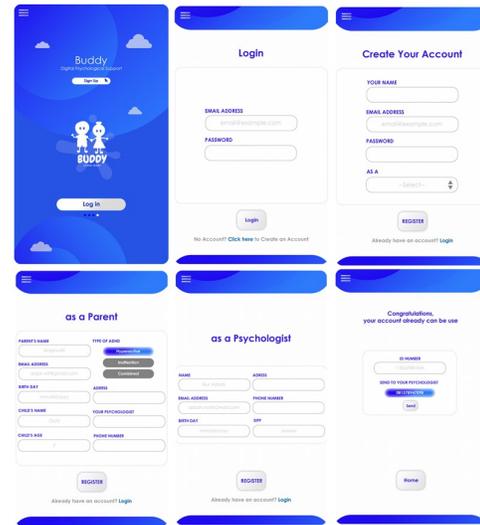
Dua puluh satu (21) halaman *mockup* didesain dinamis namun terhindar dari banyak distraktor warna, font dan objek untuk mengakomodasi *user experience* karakteristik ADHD. Peneliti mengembangkan desain yang dapat dilihat pada Gambar 3 – Gambar 8.



Gambar 3. Visualisasi halaman utama



Gambar 2. Sistem kerja



Gambar 4. Halaman utama pendaftaran



Gambar 5. Halaman pilihan menu utama



Gambar 6. Basic menu



Gambar 7. To do list



Gambar 8. Token shop dan history



Gambar 9. Ilustrasi Indikator keberhasilan



Gambar 10. Ilustrasi indikator perubahan perilaku

*Mockup UI* aplikasi Buddy mengembangkan sistem pencatatan waktu dan perekaman skala keberhasilan yang langsung muncul ketika individu telah melaksanakan tugas. Indikator keberhasilan yang direkam meliputi lama durasi pengerjaan, tingkat keberhasilan yang diisikan oleh orangtua, total tugas harian yang diselesaikan dan total tugas harian yang gagal dan tidak diselesaikan.

Sebagai ilustrasi kerja, ketika psikolog telah mengunggah total keseluruhan rancangan prosedur tugas harian ke dalam *scheduled list* maka orangtua sebagai pendamping dapat memberikan instruksi tugas harian di rumah kepada anak yang mengalami ADHD. Sebelumnya dicontohkan anak sulit mengorganisasikan sesuatu dan membutuhkan waktu yang lama karena sulit memusatkan perhatian serta mudah terdistraksi, melalui Buddy sistem akan mendaftarkan seluruh kemajuan dan adanya penguat positif dan negatif dari prosedur token ekonomi yang diproyeksikan mampu mengurangi durasi pengerjaan sehingga pelaksanaan tugas dapat diselesaikan lebih cepat.

Psikolog yang bekerja menggunakan Buddy memiliki akun yang terdiri dari ID dan Password yang berbeda. Seorang psikolog bertanggung jawab dalam proses intervensi klien. Akun psikolog memiliki 3 submenu, yaitu: *make client account*, *inbox*, *client id access*. **Make Client Account**. Fitur untuk membuat akun klien. Psikolog membuat akun *user* setelah proses diagnosa terhadap klien. Psikolog mengisi submenu akun *user* sesuai dengan intervensi yang

telah disepakati bersama dengan keluarga dari klien. Submenu yang diisi: (1) *Learning about ADHD*: menyajikan video penyebab, cara mengatasi, dan pengetahuan umum mengenai ADHD. Fitur ini difungsikan agar memberikan edukasi bagi keluarga yang memiliki anak dengan ADHD; (2) *Calendar*: tanggal setiap aktivitas intervensi yang diberikan kepada klien; (3) *Schedule List*: menyusun list aktivitas intervensi yang akan diberikan kepada klien; (4) *Role Model Video*: mengunggah video *role model* sebagai contoh bagi klien; (5) *Scoring*: skala ukur untuk menentukan *range* yang akan diberikan oleh pendamping intervensi klien; (6) *History & Statistic of Development*: fitur ini menunjukkan rekam jejak penggunaan aplikasi yang meliputi jadwal yang terlaksana atau tidak. Statistik akan menunjukkan adanya perbedaan setiap keberhasilan dan penukaran token oleh klien; (7) *Contact Us*: fitur ini mengakomodasi keluarga apabila membutuhkan konsultasi secara daring dengan menghubungkan langsung pada layanan pesan pada akun psikolog.

**Inbox.** Fitur yang berfungsi untuk menerima dan membalas pesan yang dikirimkan oleh akun *user*. Hanya dapat beroperasi pukul 10.00-16.00 WIB. **Client ID Access.** Fitur ini dipergunakan untuk mengakses dan mengedit akun milik klien, antara lain *history & statistic of development*, *scoring*, *role model video*, *schedule list*, dan *calendar*.

Teknologi digital dan intervensi kesehatan digital atau DHIs merupakan alat yang terukur untuk meningkatkan *outcome*, melebarkan akses, serta mempertemukan dengan permintaan pelayanan kesehatan mental yang terus meningkat (Hollis et al., 2017). Hal ini sejalan dengan hasil pengembangan *mockup UI* aplikasi Buddy yang memberikan fasilitas pendukung intervensi bagi anak ADHD yang angka kejadian kasus semakin meningkat khususnya di Indonesia, sehingga tingginya tingkat permintaan layanan terapis. Demikian bahwa aplikasi Buddy dalam desainnya memenuhi definisi dari DHIs. Aplikasi Buddy memiliki rencana dasar pengembangan yang berbasis *internet-enabled* dalam fitur *Android* sebagai pendukung intervensi. Hal ini sesuai definisi bahwa melalui basis aksesibilitas dengan penerapan teknologi komputerisasi dan programing memungkinkan membuat intervensi menjadi interaktif dan adaptif melalui *gamification* atau adopsi permainan digital untuk penerapan intervensi nyata (Hollis et al., 2017).

Penerapan DHIs memiliki dua aspek kunci yaitu konten dan proses (Johnson, Fuchs, Horvath, & Scal, 2015). Di dalam Buddy bahwa aspek konten dalam 21 *mockup UI* telah disebutkan secara jelas dari fungsi dan *display*. Kemudian, pada aspek proses telah

digambarkan melalui skema kerja bahwa Buddy mengintegrasikan kedua *user* untuk saling terhubung secara daring dalam proses intervensi anak ADHD berbasis token ekonomi. Penerapan token ekonomi menggunakan strategi konsekuensi berupa penghargaan dari terkumpulnya poin atau token untuk perilaku yang diinginkan (Coelho et al., 2015). Pada halaman *token shop* telah dicantumkan komponen token ekonomi seperti target perilaku, token yang difungsikan sebagai kondisi penguat, *backup reinforcers*, jadwal produksi token, jadwal pertukaran produksi, dan jadwal pertukaran token. Riset menunjukkan terdapat kesuksesan signifikan pada berbagai populasi dan setting yang memberikan efek positif terhadap permasalahan emosional dan perilaku (Soares et al., 2016). Tipe teknik ini telah menunjukkan proses efikasi dalam penanganan kasus ADHD (Coelho et al., 2015).

Penggunaan aplikasi berbasis game dengan prosedur token ekonomi di dalamnya mampu meningkatkan atensi individu untuk menyelesaikan tugas dan meningkatkan *working memory* serta *executive functioning* pada anak ADHD (Bul et al., 2016; Ruiz-Manrique et al., 2016). Sehingga melalui *mockup* aplikasi Buddy diharapkan dalam pengembangan perangkat konkretnya mampu meningkatkan fungsi eksekutif kognisi anak ADHD sehingga dalam aktivitas harian dapat berjalan lebih baik lagi. Selain itu, adopsi penggunaan game dengan menyesuaikan kebutuhan aktivitas harian memicu tingkat kesenangan dan *engagement* anak ADHD pada aktivitas tersebut, sehingga tanpa perlu adanya dorongan besar dari orangtua (Kadison, 2015; Sonne et al., 2016). Selain itu, desain Buddy dibuat sangat sederhana namun dinamis dengan memperhatikan warna dasar, ukuran huruf, minimalisasi jenis huruf, serta minimalisasi objek yang dapat memicu distraksi. Karena itu, aplikasi Buddy secara teoritik dan dasar studi penerapan token ekonomi dalam proses *treatment* anak ADHD memiliki prospek yang tinggi dalam menyelesaikan permasalahan intervensi perilaku anak ADHD di Indonesia.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian telah disampaikan bahwa terdapat 22 total halaman dengan 4 fungsi pada menu utama seperti *schedule list*, *learning about ADHD*, *token shop*, dan *history calendar*. Fungsi tersebut telah memenuhi definisi DHIs dan dalam penerapan prosedur token ekonomi diharapkan mampu meningkatkan indikator *engagement* dan pemusatan perhatian anak dalam menyelesaikan tugas harian

yang telah dirancang sebagai proses terapi perilaku yang dijalani. Buddy menghubungkan kedua *user* dengan memberikan alternatif solusi kebutuhan akses layanan terapi psikologi yang lebih mudah dari segi jarak dan pemantauan. Namun, penelitian ini masih perlu dilakukan uji validitas dan *cognitive interview* untuk memperkuat kesesuaian desain dari sudut pandang profesional. Selain itu, penelitian ini memiliki limitasi pada belum adanya *prototyping* yang siap uji sehingga tidak dapat diklaim efektivitas dari penggunaan alat ini dalam prosedur intervensi token ekonomi bagi anak ADHD. Sehingga, saran penelitian pengembangan selanjutnya harus memenuhi langkah ilmiah R&D dan perlu adanya pengujian validitas dan reliabilitas hasil *treatment*. Biasanya R&D memang memerlukan waktu yang begitu panjang, dan dari segmen *designing MockUp UI* dapat menjadi langkah awal untuk pengembangan alat tersebut.

## Daftar pustaka

- American Psychiatric Association (Ed.). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). Washington, D.C: American Psychiatric Association.
- Bélanger, S. A., Andrews, D., Gray, C., & Korczak, D. (2018). ADHD in children and youth: Part 1—Etiology, diagnosis, and comorbidity. *Paediatrics & Child Health*, 23(7), 447–453. DOI: <https://doi.org/10.1093/pch/pxy109>
- Bul, K. C., Kato, P. M., Van der Oord, S., Danckaerts, M., Vreeke, L. J., Willems, A., ... Maras, A. (2016). Behavioral Outcome Effects of Serious Gaming as an Adjunct to Treatment for Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 18(2), e26. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.5173>
- Coelho, L. F., Barbosa, D. L. F., Rizzutti, S., Muszkat, M., Bueno, O. F. A., & Miranda, M. C. (2015). Use of Cognitive Behavioral Therapy and Token Economy to Alleviate Dysfunctional Behavior in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 6, 167–167. PubMed (26635642). DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2015.00167>
- El-Nagger, N. S., Abo-Elmagd, M. H., & Ahmed, H. I. (2017). Effect of applying play therapy on children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Nursing Education and Practice*, 7(5), 104. DOI: <https://doi.org/10.5430/jnep.v7n5p104>
- Hollis, C., Falconer, C. J., Martin, J. L., Whittington, C., Stockton, S., Glazebrook, C., & Davies, E. B. (2017). Annual Research Review: Digital health interventions for children and young people with mental health problems - a systematic and meta-review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(4), 474–503. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpp.12663>
- IPK Indonesia. (2020, Mei 3). *Jumlah Psikolog Klinis Anggota IPK Indonesia*. Retrieved from <https://ipkindonesia.or.id/jumlah-psikolog-klinis-anggota-ipk-indonesia/>
- Johnson, K. R., Fuchs, E., Horvath, K. J., & Scal, P. (2015). Distressed and Looking for Help: Internet Intervention Support for Arthritis Self-Management. *Journal of Adolescent Health*, 56(6), 666–671. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.02.019>
- Kadison, L. S. (2015). *Using Gamification to Increase Adherence to Daily Living Routines* (Graduate Theses and Dissertations). University of South Florida.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). Situasi Penyandang Disabilitas. *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-2>
- Miltenberger, R. G. (2012). *Behavior modification: Principles and procedures* (5th ed). Australia ; Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning.
- Reitman, D., Murphy, M. A., Hupp, S. D. A., & O’Callaghan, P. M. (2004). Behavior Change and Perceptions of Change: Evaluating the Effectiveness of a Token Economy. *Child & Family Behavior Therapy*, 26(2), 17–36. DOI: [https://doi.org/10.1300/J019v26n02\\_02](https://doi.org/10.1300/J019v26n02_02)
- Ronimus, M., Kujala, J., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2014). Children’s engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge. *Computers & Education*, 71, 237–246. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.008>
- Ruiz-Manrique, G., Tazima-Pojo, K., & Montañes-Rada, F. (2016). *Case Report: “ADHD Trainer”: The mobile application that enhances cognitive skills in ADHD patients*. (F1000Research 2015, 3:283). DOI: <https://doi.org/10.12688/f1000research.5689.3>
- Santrock, J. W. (2011). *Child development* (13th ed). New York, NY: McGraw-Hill Humanities.
- Sayal, K., Prasad, V., Daley, D., Ford, T., & Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: Prevalence, care pathways, and service provision. *The Lancet Psychiatry*, 5(2), 175–186. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30167-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30167-0)
- Soares, D. A., Harrison, J. R., Vannest, K. J., & McClelland, S. S. (2016). Effect Size for Token Economy Use in Contemporary Classroom Settings: A Meta-Analysis of Single-Case Research. *School Psychology Review*, 45(4), 379–399. DOI: <https://doi.org/10.17105/SPR45-4.379-399>
- Sonne, T., Müller, J., Marshall, P., Obel, C., & Grønbaek, K. (2016). Changing Family Practices with Assistive Technology: MOBERO Improves Morning and Bedtime Routines for Children with ADHD. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 152–164. San Jose California USA: ACM. DOI: <https://doi.org/10.1145/2858036.2858157>
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi Dengan Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tentama, F. (2009). Peran Orang Tua dan Guru dalam menangani perilaku Hiperaktifitas pada anak ADHD di SLB Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal KesMas*. 3(1), 51–57. Retrieved from <http://eprints.uad.ac.id/id/eprint/2756>
- Xu, G., Strathearn, L., Liu, B., Yang, B., & Bao, W. (2018). Twenty-Year Trends in Diagnosed Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among US Children and Adolescents, 1997–2016. *JAMA Network Open*, 1(4), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.1471>

\*\*\*