

PERANCANGAN GIM EDUKASI ANAK USIA DINI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGENALAN ANGKA

Abdiel Wahyu Ramadhyno*¹, Eriq Muhammad Adams Jonemaro², Tri Afirianto³

^{1,2,3}Universitas Brawijaya, Malang

Email: ¹abdielwahyu@student.ub.ac.id, ²eriq.adams@ub.ac.id, ³tri.afirianto@ub.ac.id

*Pernulis Korespondensi

(Naskah masuk: 15 Juni 2023, diterima untuk diterbitkan: 8 Agustus 2024)

Abstrak

Pendidikan sudah diberikan kepada anak-anak sejak usia balita. Oleh karena itu, lembaga pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) didirikan. Metode pembelajaran yang sering digunakan adalah “Belajar Sambil Bermain” sehingga terdapat istilah untuk alat permainan yang dirancang untuk tumbuh kembang anak yaitu Alat Permainan Edukatif (APE). Namun tidak semua guru TK dapat mengaplikasikan APE ke dalam sistem pengajaran untuk mencapai kompetensi yang diharapkan berdasarkan kurikulum pendidikan, terutama TK yang masih memiliki fasilitas pembelajaran yang tingkatnya menengah ke bawah. Para guru dari salah satu TK tersebut mengalami kendala dalam mengenalkan konsep angka kepada siswa tingkat A. Penelitian ini ditujukan untuk merancang sebuah APE berupa gim edukasi untuk mengenalkan konsep angka kepada siswa TK tersebut. Gim tersebut dirancang menggunakan MDA (*mechanics, dynamics, aesthetics*) Framework yaitu sebuah *tool* yang digunakan untuk merancang atau menganalisis sebuah gim dengan membaginya menjadi tiga komponen: *mechanic (rules)*, *dynamic (gameplay)*, dan *aesthetic (fun)*. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Iterative*. Setelah rancangan selesai, dilakukan *One Group Pretest-Posttest* yang menghasilkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 41,67% dan nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 75%, serta *fun test* menggunakan *Smileyometer* menunjukkan nilai 4,48 dari 5, menunjukkan bahwa anak-anak menikmati bermain gim tersebut.

Kata kunci: perancangan gim, gim edukasi, MDA framework

EDUCATIONAL GAME DESIGN FOR CHILDREN IN EARLY AGE TO IMPROVE THE COMPREHENSION OF NUMBER RECOGNITION

Abstract

Education has been given to children since they were toddlers. Hence, the Kindergarten program is established. One of the most used teaching methods is “Learning While Playing” and the toys designed to help children’s development are called Educational Game Tools. Unfortunately, some kindergarten teacher cannot apply it to their teaching system, particularly kindergarten with low-level teaching facility. The teachers are having trouble teaching the concept of numbers to their kindergarteners in group A. This research is intended to design an educational game to introduce the concept of numbers for their students. The educational game is designed using MDA (*mechanics, dynamics, aesthetics*) Framework, a tool used to design or analyze a game by dividing it into three components: *mechanic (rules)*, *dynamic (gameplay)*, and *aesthetic (fun)*. The development method used is *Iterative*. After the design was completed, a *One Group Pretest-Posttest* was conducted, resulting in an average *pretest* score of 41.67% and an increased average *posttest* score of 75%, and a *fun test* using a *Smileyometer* showed a score of 4.48 out of 5, indicating that the children enjoyed playing the game.

Keywords: game design, educational game, MDA framework

1. PENDAHULUAN

Pendidikan untuk anak usia balita sangat penting karena usia tersebut merupakan masa keemasan (*the golden years*) yang mana anak-anak peka menerima berbagai rangsangan dari lingkungannya. Masa tersebut juga merupakan masa kritis yang menentukan perkembangan anak (Yusuf

and Nuraeni, 2023). Oleh karena itu, pemerintah mengeluarkan UU Nomor 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 ayat 14 mengenai PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) yaitu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan

jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut (Yusuf and Nuraeni, 2023). Salah satu lembaga pendidikan anak usia dini adalah Taman Kanak-kanak (TK). Lembaga tersebut menyelenggarakan pendidikan untuk anak usia 4-6 tahun yang mana usia tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu Kelompok A untuk usia 4-5 tahun dan Kelompok B untuk usia 5-6 tahun. Pembelajaran pada TK mengarah kepada agama, keterampilan motorik, kemampuan menggunakan bahasa, berfikir secara logis, mengenal lingkungan, dan peka terhadap nada dan irama (Ariyanti, 2016).

Namun anak usia dini masih memiliki daya perhatian yang pendek dan mudah bosan. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran di TK dilakukan dengan cara “Belajar Sambil Bermain”. Berdasarkan kompetensi pedagogi, guru TK harus memiliki kemampuan menerapkan kegiatan belajar sambil bermain dalam mendidik murid-muridnya (Yuliaratiningsih and Setiati, 2012). Bermain adalah cara bagi anak untuk mengeksplorasi, bereksperimen, dan memahami konsep baru, baik sendiri maupun berkelompok, yang menstimulasi perkembangan melalui variasi budaya dan lingkungan belajar yang kuat di ruang kelas (Iskandar, 2021). Salah satu media yang digunakan adalah APE (Alat Permainan Edukatif). APE dirancang sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. Permainan ini ditujukan untuk mengembangkan kemampuan fisik-motorik, afektif, dan kognitif pada anak. APE dapat berupa permainan apapun, dibeli maupun dibuat sendiri selama permainan tersebut dapat mengembangkan pengetahuan anak (Maulidiyah, 2022).

Namun beberapa TK masih mengalami kendala dalam mengaplikasikan APE untuk mencapai kompetensi siswanya berdasarkan kurikulum pembelajaran, terutama TK yang masih memiliki fasilitas pembelajaran yang tingkatnya menengah ke bawah. TK tersebut tidak dapat membeli banyak fasilitas pembelajaran, seperti APE, untuk diajarkan kepada murid-muridnya sehingga para guru banyak yang membuat sendiri dari bahan yang terbatas. Meskipun dengan APE yang sudah mereka buat, masih ada beberapa kendala yang dialami saat mengajar murid-muridnya. Kesimpulan yang didapatkan dari hasil wawancara dan pengamatan langsung pada salah satu TK tersebut yaitu kendala yang dialami oleh para guru dari sekolah tersebut adalah banyak murid pada tingkat A yang kesusahan mengenali dan memahami nama, bentuk, dan konsep dari angka. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk merancang sebuah APE berupa gim edukasi untuk mengenalkan konsep angka kepada siswa TK tersebut menggunakan MDA Framework.

2. GIM DAN MDA FRAMEWORK

Sebuah gim memiliki banyak definisi menurut berbagai ahli. Salah satu definisinya adalah sebuah sistem interaktif yang memiliki susunan aturan dan

melibatkan pemain untuk mencapai sebuah tujuan dengan menghadapi berbagai konflik dan rintangan yang memiliki hasil yang tidak pasti (menang atau kalah) (Putra, Jonemaro and Arwani, 2018).

Game design adalah sebuah proses dalam pembuatan *goals* yang membuat pemain merasa termotivasi untuk mencapainya dengan *rules* yang harus diikuti oleh pemain saat berusaha untuk mencapai *goals* tersebut (Brathwaite and Schreiber, 2009). *Game design* tidak melibatkan aspek *programming*, seni atau animasi, *marketing*, atau aspek lainnya yang dibutuhkan dalam membuat sebuah gim. Seluruh aspek tersebut adalah komponen dari *game development* dan *game design* adalah salah satu aspek di dalamnya (Schreiber, 2009).

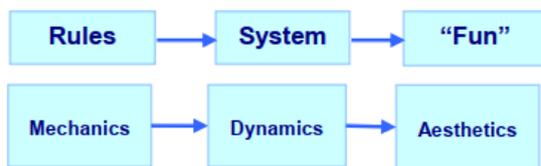
Game designer membuat *blueprints* dari *game* yang dirancang. *Blueprints* yang dihasilkan oleh *video game designer* berupa dokumen perancangan gim tersebut atau disebut juga *game design document* (GDD), sedangkan *board game designer* menghasilkan *prototype* yang dapat dimainkan (*playable prototype*) dan GDD-nya (Schreiber, 2009). GDD adalah panduan komprehensif untuk mengembangkan permainan, yang menguraikan konsep, *gameplay*, dan tujuan edukatifnya (Rahmadi and Prambayun, 2019). Bahasan yang ada di dalam GDD antara lain (Rahayu and Fujiati, 2018).

1. **Game overview** (Penjelasan singkat mengenai gim).
2. **Genre** (Jenis dan gaya dari gim).
3. **Target audience** (Siapa target pemain yang dituju).
4. **Look and feel** (Tampilan luar dari gim).
5. **Feature set** (Fitur-fitur yang dimiliki gim).
6. **Mission/challenge** (Rintangan yang ada dalam gim).
7. **Reward** (Apa yang didapatkan oleh pemain setelah menyelesaikan gim).
8. **Play flow** (Bagaimana alur permainan dalam gim).

Gim memiliki hubungan dengan pedagogi, teori pengajaran yang ditujukan pada guru atau pendidik kepada anak-anak (Hiryanto, 2017), yaitu bagaimana cara memanfaatkan gim tersebut sebagai media pembelajaran untuk anak di mana uru memberi instruksi dan mencontohkan cara bermain, serta menerjemahkan permainan menjadi hasil belajar bagi siswa (Bado, 2022). Meskipun gim dapat digunakan sebagai bentuk pembelajaran untuk anak, gim tidak dapat digunakan sebagai solusi untuk setiap masalah pembelajaran. Guru atau pendidik perlu memahami bagaimana merancang gim sebagai media edukasi dan kapan menggunakannya. Permasalahan yang sering dialami saat merancang gim edukasi adalah kurangnya pemahaman *game designer* mengenai teori pembelajaran untuk mempermudah menerapkan aspek edukasi dalam gimnya. Teori pembelajaran dasar yang perlu dipahami yaitu *behaviorism*, *cognitivism*, dan *constructivism* (Kalmpourtzis, 2018).

1. **Behaviorism** adalah cara mengedukasi pelajar dengan memperhatikan perilaku mereka terhadap suatu stimulus. Respons terhadap suatu stimulus dibagi menjadi dua macam yaitu *positive reinforcement* dan *negative reinforcement*.
 - a. *Positive reinforcement* adalah respon siswa untuk mendapatkan stimulus yang menyenangkan.
 - b. *Negative reinforcement* adalah respon siswa untuk menghindari stimulus yang kurang menyenangkan. Stimulus ini berbeda dengan hukuman (*punishment*) yang mana hukuman merupakan stimulus bertujuan supaya suatu respons tidak terjadi.
2. **Cognitivism** adalah cara mengedukasi pelajar dengan memperhatikan kemampuan kognitif mereka. Setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam memproses suatu informasi baru yang diterima berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimiliki.
3. **Constructivism** adalah cara mengedukasi pelajar yang mana pelajar dianggap sebagai pelaku aktif dalam proses pembelajaran. Terdapat dua cara dalam mengaplikasikan *constructivism* yaitu *inquiry-based learning* yang mana pelajar diarahkan untuk memunculkan pertanyaan tentang ilmu tersebut dan *project-based learning* yang mana pelajar diarahkan untuk mengimplementasikan ilmu yang didapat melalui sebuah proyek atau tugas.

Pengembangan gim edukasi menggunakan MDA Framework yaitu *framework* yang digunakan untuk mendesain gim dengan cara memperhatikan tiga komponen, yaitu *mechanics (rules)*, *dynamics (gameplay)*, dan *aesthetics (fun)* (Hunicke, LeBlanc and Zubek, 2004). MDA Framework juga dapat mempermudah dalam mempelajari dan merancang suatu permainan, baik untuk pengembang maupun peneliti (Xin, 2022). Tiga komponen tersebut direpresentasikan pada Gambar 1.



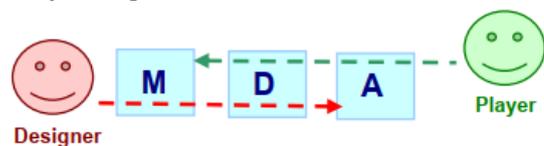
Gambar 1. Representasi MDA Framework

1. **Mechanics** adalah komponen-komponen di dalam sebuah gim dalam tingkat representasi data dan algoritma di dalamnya. Bentuk dari *mechanics* yang paling tampak yaitu aksi yang dapat dilakukan oleh pemain dan peraturan yang berlaku dalam gim tersebut.
2. **Dynamics** adalah hasil interaksi antara pemain dengan *mechanics* dalam gim. Saat pemain memainkan gim dengan *mechanics*

(peraturan) yang berlaku, maka akan muncul bagaimana pemain bisa memainkan gim tersebut, sehingga *Dynamics* tidak akan muncul jika gim tersebut tidak memiliki *Mechanics*

3. **Aesthetics** adalah respons emosional dari pemain saat memainkan gim tersebut. Komponen ini bersifat abstrak karena respon yang didapat dari setiap pemain dapat berbeda-beda. Oleh karena itu, respons yang didapat dari pemain dapat dikategorikan sebagai berikut.
 - a. **Sensation**, yaitu sensasi yang dirasakan oleh pemain
 - b. **Fantasy**, yaitu saat pemain merasa terjun ke dunia dalam gim tersebut
 - c. **Narrative**, yaitu drama dari cerita dalam gim
 - d. **Challenge**, yaitu gim sebagai rintangan
 - e. **Fellowship**, yaitu gim sebagai sarana untuk bersosialisasi
 - f. **Discovery**, yaitu eksplorasi dunia baru dalam gim
 - g. **Expression**, yaitu gim sebagai bentuk untuk mengekspresikan diri pemain
 - h. **Submission**, yaitu gim sebagai hobi.

Dari penjelasan dari ketiga komponen MDA Framework, dapat disimpulkan bahwa satu-satunya komponen yang dapat diubah atau disesuaikan oleh para pengembang atau *game designer* adalah komponen *mechanics*. Komponen *dynamics* akan menyesuaikan dari *mechanics* yang ada dan *aesthetics* akan menyesuaikan dari *dynamics* yang muncul sudut pandang dari setiap komponen ditunjukkan pada Gambar 2.

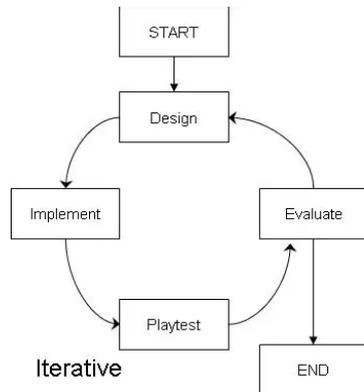


Gambar 2. Perspektif game designer dan pemain terhadap MDA Framework

Pengembangan gim menggunakan metode *Iterative* untuk memastikan bahwa produk akhir memenuhi tujuan edukatif yang diinginkan sambil memberikan pengalaman bermain yang memuaskan. (Gottlieb and Schreiber, 2020). Metode *Iterative* merupakan perkembangan dari metode desain *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah metode perancangan pertama yang diketahui. Namun metode ini memiliki kekurangan yang mana alur tahapan hanya bisa dilalui dengan satu arah. Metode ini tidak memiliki alur yang memperbolehkan untuk kembali ke tahap sebelumnya. Jika terdapat evaluasi sehingga butuh dilakukan perubahan pada tahap perancangan, metode tersebut tidak memiliki cara untuk kembali ke tahap sebelumnya (Schreiber, 2009).

Karena kekurangan dari metode *Waterfall* tersebut, munculah solusi supaya terdapat pilihan untuk mengulangi dan memperbaiki pada langkah

sebelumnya. Solusi tersebut adalah metode *Iterative*. Perbedaannya dengan *Waterfall*, setelah melakukan *playtesting*, terdapat pilihan untuk kembali ke tahap perancangan jika ada yang perlu diperbaiki. Namun jika hasil dari *playtesting* tidak ada yang perlu diubah, maka gim telah selesai dirancang, sehingga alur metode *Iterative* menjadi seperti pada Gambar 3 (Schreiber, 2009).



Gambar 3. Alur Metode *Iterative*

Berikut adalah langkah-langkah dalam Metode *Iterative* (Schreiber, 2009).

1. *Design*

Game designer membuat sebuah ide awal dari gim yang ingin dibuat. Ide tersebut tidak perlu harus sepenuhnya jadi, namun hanya konsep dasar saja. Konsep tersebut dapat dimulai dengan cara sebagai berikut dengan urutan bebas.

- Menentukan *Aesthetics* apa yang diinginkan untuk dirasakan oleh pemainnya.
- Memerhatikan peraturan dan sistem di kehidupan sehari-hari yang dapat diadopsi dalam gim yang akan dibuat.
- Menggunakan *rules* dari gim yang sudah ada dan dimodifikasi sesuai kebutuhan.
- Menentukan bagaimana bentuk dari gim yang akan dibuat.
- Menentukan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat gim tersebut.
- Membuat sebuah cerita atau tema dalam gim tersebut.
- Menentukan *target audience*.

2. *Implement*

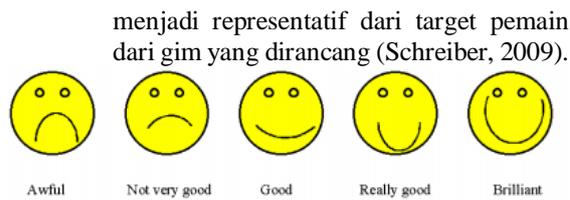
Pada tahap ini, *game designer* mulai mengimplementasikan ide-ide yang dihasilkan dengan membuat sebuah *playable prototype*. *Prototype* tersebut dibuat supaya gim tersebut dapat segera dimainkan sehingga dapat segera dilakukan *Playtest*.

3. *Playtest*

Pada tahap ini, *game designer* melakukan pengujian gim dengan tujuan untuk memastikan pengembang gim mencapai desain yang diinginkan dan membantu mengidentifikasi dan menyelesaikan

permasalahan yang muncul selama pengembangan gim. *Playtesting* yang akan digunakan antara lain.

- Bug Testing**, pengujian untuk memeriksa adanya kesalahan atau kekurangan pada *mechanics* yang menyebabkan gim tidak berjalan seperti yang diharapkan atau bahkan sampai terhenti (*dead end*) (Schreiber, 2009).
- Focus Testing**, pengujian apakah gim sudah memenuhi kebutuhan dari target pemain (Schreiber, 2009). Pengujian ini akan dilakukan dengan cara *One-Group Pretest-Posttest Design* yang dilakukan dengan membandingkan kemampuan subjek penelitian antara sebelum dan sesudah diberikan memainkan gim (Sugiyono, 2017). *Testing* dilakukan dengan cara evaluasi satu lawan satu (*one to one*) yang mana jumlah subjek penelitiannya adalah dua atau lebih siswa yang terdiri dari setidaknya satu siswa yang memiliki kemampuan di bawah rata-rata dan satu siswa lainnya di atas rata-rata (Sadiman et al., 2018).
- Usability Testing**, pengujian untuk memeriksa apakah pemain memahami bagaimana cara memainkan gim dengan peraturan-peraturan (*mechanics*) yang dikembangkan (Schreiber, 2009).
- Balance Testing**, pengujian untuk mencari adanya ketidakseimbangan pada *mechanics* dalam gim yang menyebabkan adanya keuntungan atau kerugian yang signifikan pada salah satu pemain (Schreiber, 2009).
- Fun Testing**, pengujian yang menilai kesenangan yang dirasakan oleh pemain saat memainkan gim (Schreiber, 2009). Pengujian ini menggunakan *Smileyometer*, yang mana kesenangan target pemain direpresentasikan menggunakan gambar kepala dengan ekspresi wajah senang atau tidak senang. Gambar tersebut berfungsi sebagai skala penilaian dari 1 sampai 5 yang mana 1 adalah yang paling tidak senang dan 5 adalah yang paling senang, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 (Read, MacFarlane and Casey, 2009). Skala tersebut direpresentasikan menggunakan gambar wajah karena anak-anak lebih mudah memahami gambar daripada angka (Guran, Cojocar and Turian, 2020). Pelaku dari *playtest* (*playtester*) dapat terdiri dari *game designer* (*solo testing*), *game designer* lain, orang terdekat (teman, rekan kerja, keluarga, atau semacamnya), *gamer* yang berpengalaman memainkan berbagai macam gim., dan orang asing yang dapat



Gambar 4. Smileyometer

4. Evaluate

Pada tahap ini, *game designer* mengevaluasi bagaimana hasil dari playtest yang sudah dilakukan. Apabila dinilai terdapat kesalahan (*error*) saat gim dimainkan, maka *game designer* dapat memutuskan untuk kembali ke tahap *Design* untuk memperbaiki *error* tersebut. Apabila tidak ditemukan kesalahan saat gim dimainkan dan gim dinilai sudah cukup, maka gim tersebut didokumentasi supaya dapat dibaca dan dipahami oleh pemain baru yang belum pernah memainkannya.

3. IMPLEMENTASI MDA FRAMEWORK

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah dan guru dari TK yang dituju, didapatkan hasil bahwa kompetensi yang ditentukan menurut kurikulum pembelajaran yang ada untuk TK A diantaranya adalah mampu memahami angka 1-10 dengan cara menebali angka di buku yang didapatkan dari dinas pendidikan. Namun menurut para guru TK tersebut, menebali angka saja tidak cukup sehingga para guru menambahkan dengan cara mengenalkan urutan angka, bagaimana bentuknya, dan konsep nilai dari angka tersebut. Oleh para guru, pengenalan angka 1-10 dibagi menjadi dua yaitu pada semester pertama angka yang dikenalkan 1-5 dan pada semester kedua dilanjutkan angka 6-10.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maulidiyah (2022), penggunaan *board game* untuk media pembelajaran siswa memberikan hasil yang positif. Para siswa juga sudah dikenalkan untuk bermain *board game* Ular Tangga. Permainan tersebut digunakan untuk mengenalkan beberapa aturan yang ada dalam sebuah permainan. Ukuran papan ular tangga yang digunakan cukup besar (1,5m x 2m) sehingga siswa dapat berdiri di atasnya. Siswa sekaligus berperan sebagai pemain dan bidak karakter pada peta ular tangga dan menggunakan dadu yang cukup besar sehingga lebih mudah dilihat.

Dari data yang didapatkan, dapat disusun ide-ide yang akan digunakan untuk merancang gim edukasi. Berikut adalah ide yang disusun.

1. Tujuan pembelajaran dari gim yang dirancang yaitu siswa dapat memahami nama, bentuk, dan nilai dari suatu angka.
2. Gim edukasi berupa *board game*.
3. Karena para siswa sudah dikenalkan dengan *board game* Ular Tangga, maka beberapa *mechanics* dari permainan tersebut akan digunakan.

4. Teori pembelajaran yang digunakan yaitu *Behaviorism* yang mana pada gim tersebut menggunakan stimulus berupa *positive reinforcement* untuk yang menang dan mengurangi stimulus tersebut untuk yang kalah. Pemain yang kalah tetap menerima *positive reinforcement* supaya tidak membuat pemain merasa kecil hati saat kalah sehingga enggan untuk memainkannya lagi.

Setelah menyusun ide-ide di atas, proses perancangan gim dilanjutkan dengan mengikuti langkah-langkah pada metode *Iterative*. Iterasi dilakukan sebanyak 8 kali. Hasil akhir dari *prototype* gim yang dirancang dicetak dan ditunjukkan pada gambar

Gambar 5 sampai Gambar 11. Berikut adalah GDD yang dihasilkan.

1. Game Overview

Gim “Berburu Harta Karun” adalah sebuah APE (Alat Permainan Edukatif) untuk membantu anak-anak dalam mempelajari dan memahami konsep angka.

2. Genre

Jenis dari gim ini adalah permainan papan (*board game*) dan gim edukasi.

3. Target Audience

Target pemain dari gim ini adalah guru dan siswa tingkat A dari suatu TK.

4. Look and Feel

Gim ini memiliki tema pemburu harta karun seperti Indiana Jones. Terdapat dua jalur untuk setiap pemain dalam peta permainan. Peta digambar menggunakan *Adobe Illustrator* dan dicetak pada spanduk berukuran 5 m kali 3 m. Pada peta terdapat sebanyak 3 area unik untuk menjalankan *challenge* yang akan dilalui oleh kedua pemain.

5. Feature Set

Alat dan bahan untuk membuat *prototype*:

- a. Spanduk ukuran 5 m kali 3 m untuk peta *board game*.
- b. 1 peti harta karun.
- c. 50 koin harta karun
- d. 20 gambar koin dengan angka 1-10 (setiap angka sebanyak dua).
- e. 2 kertas kosong.
- f. 2 alat tulis.
- g. 5 gambar tablet batu dengan angka 1-5.
- h. 10 berlian dari kertas.
- i. 1 dadu.

6. Mission/Challenge

Setiap pemain akan melewati sebanyak tiga area unik. Setiap area memiliki *challenge* yang berbeda dan batas waktu yang dihitung oleh *game master* untuk menyelesaikannya. Pemain harus menyelesaikan seluruh *challenge* tersebut untuk memenangkan permainan.

7. *Reward*

Kedua pemain akan mendapatkan *reward* berupa koin harta karun yang berada di dalam peti harta karun. Pemain yang menang dapat mengambil 2 koin sedangkan yang kalah hanya boleh mengambil 1.

8. *Play Flow*

Berikut adalah *mechanic* pada *board game* "Berburu Harta Karun".

- Membutuhkan 2 pemain (siswa) dan 1 narator / *game master* (guru).
- 2 pemain memulai pada titik *start* (angka 0) yang berbeda.
- Pemain mulai secara bergiliran. Kedua pemain menentukan siapa yang mulai pertama dengan memainkan permainan tangan "Gunting, Batu, Kertas".
- Pemain melangkah berdasarkan jumlah titik dadu yang didapat saat dilempar.
- Saat pemain mencapai angka 6, pemain langsung masuk ke area unik dan berhenti untuk melakukan *challenge* meskipun masih memiliki sisa langkah dari dadu.
- Pada area unik, pemain menjalankan *challenge* dari *game master*. Jika pemain menjalankan dengan benar dalam waktu 5 hitungan pelan, maka pemain dapat melanjutkan ke angka 0 di jalur selanjutnya dan menunggu giliran musuh selesai. Jika gagal, pemain mengulangi *challenge* tersebut digiliran selanjutnya setelah giliran musuh selesai.
- Jika 2 pemain bertemu di area unik yang sama, maka kedua pemain akan menjalankan *challenge* dari *game master* bersama-sama. 2 pemain akan diberi waktu 5 hitungan pelan untuk menjalankan *challenge*. Berikut adalah skenario yang dapat terjadi.

Skenario 1 yaitu jika 1 pemain berhasil dan 1 pemain gagal, maka yang berhasil boleh menunggu di angka 0 pada jalur selanjutnya dan yang gagal mengulangi di giliran selanjutnya.

Skenario 2 yaitu jika 2 pemain berhasil, maka kedua pemain boleh menunggu di angka 0 pada jalur selanjutnya tapi yang tercepat menyelesaikan *challenge* memenangkan giliran selanjutnya.

Skenario 3 yaitu jika 2 pemain gagal, maka *challenge* diulangi namun *game master* memberi bantuan kepada pemain untuk menyelesaikan *challenge*-nya.

- Terdapat 3 area unik dan *challenge* yang berbeda pada setiap area:

Area 1

Menemukan gambar koin yang bertuliskan angka yang diminta *game master* (1-10).

Apabila skenario ke-3 terjadi, bantuan yang diberikan *game master* yaitu mengeliminasi 1-2 koin dengan angka yang terbesar. Apabila terjadi perulangan sampai koin tersisa 5, koin tidak akan dieliminasi lagi namun letak koin 1-5 dibuat sejajar dan berurutan dari angka terkecil.

Area 2:

Menuliskan angka yang diminta oleh *game master* (1-10) pada kertas yang disediakan.

Apabila skenario ke-3 terjadi, bantuan yang diberikan *game master* yaitu memberi deskripsi bagaimana bentuk angka yang diminta.

Area 3:

Menaruh berlian ke dalam wadah yang disediakan sebanyak angka yang tertulis pada tablet batu (1-5) yang diletakkan pada peti harta karun oleh *game master*. Pada setiap perulangan, tablet batu diganti dengan angka yang berbeda.

Apabila skenario ke-3 terjadi, *game master* mengganti tablet batu dengan angka yang lain dan tempo hitungan batas waktu diperlambat.

- Pemain pertama yang berhasil menyelesaikan *challenge* pada area 3 dapat menuju ke peti harta karun dan memenangkan permainan.



Gambar 5. Peta *board game*



Gambar 6. Peta board game dicetak dengan ukuran 5 m kali 3 m



Gambar 7. Dadu permainan



Gambar 8. Koin dengan angka 1-10



Gambar 9. Berlian kertas



Gambar 10. Peti harta karun dengan tablet batu berangka



Gambar 11. Koin harta karun

4. ANALISIS MENGGUNAKAN MDA FRAMEWORK

4.1. *Mechanics*

Mechanics pada gim “Berburu Harta Karun” telah dijelaskan di bab ke-3 pada GDD bagian *Play Flow*.

4.2. *Dynamics*

Interaksi antara pemain dengan gim adalah saat pemain mencapai area unik dan menjalankan *challenge*. Saat pemain menjalankan *challenge*, pemain berusaha menyelesaikannya secepat mungkin berdasarkan kemampuan mereka. Apabila pemain memiliki kemampuan yang baik, maka *challenge* dapat diselesaikan dengan cepat. Apabila pemain memiliki kemampuan yang kurang baik, maka *challenge* akan diselesaikan dengan waktu yang lebih lama.

4.3. *Aesthetics*

Respons emosional yang dirasakan pemain terhadap gim ini adalah *sensation* dan *challenge*. *Sensation* dirasakan dari kesenangan dan antusiasme pemain untuk bergiliran memainkan gim tersebut, sedangkan *challenge* dirasakan saat pemain mencapai area unik dan menjalankan *challenge* yang diberikan oleh *game master* untuk menuju ke area selanjutnya dan memenangkan permainan.

5. FOCUS DAN FUN TESTING

Focus Testing dilakukan dengan *One Group Pretest-Posttest* dengan cara memilih 4 siswa dan menguji kemampuan mereka sebelum memainkan gim (*Pretest*) membandingkannya dengan setelah memainkan gim (*Posttest*). 4 siswa yang dipilih terdiri dari 2 siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata kelas dan 2 siswa yang kemampuannya di bawah rata-rata kelas. Setiap siswa akan ditunjukkan sebuah angka dan diminta untuk menyebutkan nama dari angka tersebut. Setiap siswa akan ditanyakan sebanyak 3 kali yang mana 2 angka pertama adalah angka 1-5 dan angka ke-3 adalah angka 6-10. Seperti penelitian yang dilakukan oleh William dan Hita (2019), penilaian dilakukan dengan menghitung nilai

rata-rata setiap subjek penelitian. Gambar 12 adalah dokumentasi dari pengujian tersebut. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian dengan keterangan (v) adalah jawaban yang benar, (-) adalah jawaban yang salah, dan T1, T2, T3 adalah pertanyaan ke-1, ke-2, dan ke-3.

Tabel 1. Hasil *Pretest-Posttest*

No	Nama	L/P	Pretest			Posttest		
			T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	Siswa 1	P	v	v	-	v	v	v
2	Siswa 2	L	v	v	-	v	-	v
3	Siswa 3	L	-	-	-	v	v	-
4	Siswa 4	P	v	-	-	v	v	-

Gambar 12. Pengujian *Pretest-Posttest*

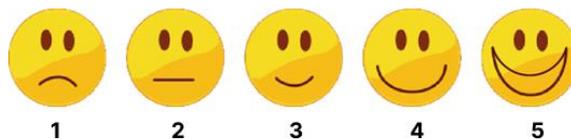
$$\begin{aligned} \text{Mean Pretest} &= \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\% & (1) \\ &= \frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{0}{3} + \frac{1}{3}}{4} \times 100\% = 41,67\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mean Posttest} &= \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\% & (2) \\ &= \frac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}}{4} \times 100\% = 75\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan Persamaan (1), nilai rata-rata dari sebelum memainkan gim adalah sebesar 41,67%. Setelah memainkan gim, hasil dari Persamaan (2) menunjukkan nilai rata-rata meningkat menjadi 75%.

Selanjutnya adalah *Fun Test* yang dilakukan menggunakan *Smileyometer* untuk mengukur nilai *fun* yang dirasakan anak-anak saat memainkan gim. Skala tersebut direpresentasikan menggunakan gambar wajah karena anak-anak lebih mudah memahami gambar daripada angka (Guran, Cojocar and Turian, 2020). Skala 1 direpresentasikan sebagai wajah yang tidak senang hingga skala 5 yang menandakan wajah yang paling senang. Para guru juga membantu menjelaskan arti setiap gambar untuk memastikan para murid mengerti arti dari gambar yang dipilih. Gambar 13 adalah *Smileyometer* yang digunakan. Gambar 14 menunjukkan dokumentasi dari pengujian tersebut dan

menunjukkan hasil yang didapatkan.

Gambar 13. *Smileyometer* yang digunakanTabel 2. Hasil *Fun Test*

Nilai <i>Smileyometer</i>	1	2	3	4	5
Jumlah	2	0	0	3	16

Gambar 14. Pengujian *Fun Test*

$$\begin{aligned} \text{Mean Smileyometer} &= \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}} & (3) \\ &= \frac{2(1)+0(2)+0(3)+3(4)+16(5)}{21} = \frac{94}{21} = 4,48 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan Persamaan (3), dapat dilihat bahwa nilai *fun* yang didapatkan siswa adalah 4,48 dari skala 1-5 yang berarti siswa sangat senang memainkan gim tersebut.

6. PENUTUP

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa *board game* "Berburu Harta Karun" efektif membantu siswa TK tingkat A memahami konsep angka. Gim ini disesuaikan dengan kurikulum sekolah, mengajarkan angka 1-5 dan 6-10, serta memperkenalkan konsep nama, bentuk, dan nilai angka melalui *mechanic* yang diadopsi dari permainan yang sudah pernah dimainkan oleh murid sebelumnya (Ular Tangga). Hasil uji *One-Group Pretest-Posttest Design* menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dari rata-rata 41,67% menjadi 75%. Selain itu, menggunakan *Smileyometer*, tingkat kesenangan siswa mencapai 4,48 dari skala 1-5 yang berarti siswa sangat senang saat memainkannya. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak *playtester* dengan usia yang sama dengan *target audience* untuk mendapatkan data yang lebih konkrit.

DAFTAR PUSTAKA

ARIYANTI, T., 2016. Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini Bagi Tumbuh Kembang Anak The

- Importance Of Childhood Education For Child Development. 8(1), p.9.
- BADO, N., 2022. Game-based learning pedagogy: a review of the literature. *Interactive Learning Environments*, 30(5), pp.936–948. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1683587>.
- BRATHWAITE, B. AND SCHREIBER, I., 2009. *Challenges for game designers*. Boston, MA: Course Technology/Cengage Learning.
- GOTTLIEB, O. AND SCHREIBER, I., 2020. Designing Analog Learning Games: Genre Affordances, Limitations and Multi-Game Approaches.
- GURAN, A.-M., COJOCAR, G.-S. AND TURIAN, A., 2020. Towards Preschoolers' Automatic Satisfaction Assessment. An Experience Report. *2020 IEEE 14th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI)*, pp.000141–000146. <https://doi.org/10.1109/SACI49304.2020.9118824>.
- HIRYANTO, 2017. Pedagogi, Andragogi Dan Heutagogi Serta Implikasinya Dalam Pemberdayaan Masyarakat. XXII, p.19.
- HUNICKE, R., LEBLANC, M. AND ZUBEK, R., 2004. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. p.5.
- ISKANDAR, B., 2021. Bermain Sambil Belajar: Konsepsi Guru dalam Mengelola Permainan Anak Usia Dini di PAUD. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(3), pp.461–466.
- KALMPOURTZIS, G., 2018. *Educational game design fundamentals: a journey to creating intrinsically motivating learning experiences*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- MAULIDIYAH, U.M., 2022. 5 Efektifitas Alat Permainan Board Game Pada Perkembangan Anak TK. 6(1), p.7.
- PUTRA, M.R.P., JONEMARO, E.M.A. AND ARWANI, I., 2018. Penerapan Mechanics Dynamics Aesthetics Framework pada Game Pengenalan Wisata Kota Malang. p.6.
- RAHAYU, S.L. AND FUJIATI, F., 2018. Penerapan Game Design Document dalam Perancangan Game Edukasi yang Interaktif untuk Menarik Minat Siswa dalam Belajar Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(3), p.341. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201853694>.
- RAHMADI, L. AND PRAMBAYUN, A., 2019. Design of Game Design Document as an Interactive Media to Introduce the Culture of Pagar Alam City. *Journal of critical reviews*.
- READ, J., MACFARLANE, S. AND CASEY, C., 2009. Endurability, Engagement and Expectations: Measuring Children's Fun. p.11.
- SADIMAN, A.S., RAHARDJO, R., HARYONO, A. AND HARJITO, 2018. Media pendidikan : pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya / Dr. Arief S. Sadiman, M.Sc., Drs. R. Rahardjo, M.Sc., Anung Haryono, M.Sc., C.A.S., Harjito. (18).
- SCHREIBER, I., 2009. Game Design Concepts - An experiment in game design and teaching. p.180.
- SUGIYONO, 2017. *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. 25. Bandung: ALFABETA cv.
- WILLIAM, W. AND HITA, H., 2019. Mengukur Tingkat Pemahaman Pelatihan PowerPoint Menggunakan Quasi-Experiment One-Group Pretest-Posttest. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 20(1), pp.71–80. <https://doi.org/10.55601/jsm.v20i1.650>.
- XIN, T.G., 2022. The Framework of a Game Design (MDA framework).pdf.
- YULIARIATININGSIH, M.S. AND SETIATY, T., 2012. Kompetensi Pedagogik Guru Paud Dalam Mengembangkan Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1).
- YUSUF, R.N. AND NURAENI, E.D., 2023. Urgensi Pendidikan Anak Usia Dini Bagi Tumbuh Kembang Anak.

Halaman ini sengaja dikosongkan.