

## **GAME-BASED LEARNING: MEDIA EDUTAINMENT MATEMATIKA UNTUK PEMBELAJARAN MANDIRI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**

**Ratih Nor Kartika Sari<sup>1</sup>, Hafiz Aziz Ahmad<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesha No.10, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesha No.10, Bandung, Indonesia

e-mail: [ratih.nkri@gmail.com](mailto:ratih.nkri@gmail.com)<sup>1</sup>, [hafiz@fsrd.itb.ac.id](mailto:hafiz@fsrd.itb.ac.id)<sup>2</sup>

Received : January, 2022	Accepted : March, 2022	Published : March, 2022
--------------------------	------------------------	-------------------------

### **Abstract**

*Towards the recovery of learning during the Covid-19 pandemic in line with the Merdeka Belajar program is a new challenge for education in Indonesia. The face-to-face learning system is limited and students are required to learn independently by utilizing technology in the learning process. Mathematics is one of the concern subjects because there are a lot of abstract concepts to learn make it boring. Edutainment media innovations such as game-based learning are needed that can motivate and facilitate students to learn independently. This study aims to analyze the aspects of requirement in game-based learning mathematics to be used as recommendations for innovation in the development of similar math games. In this study, qualitative methods and DDE (Design, Dynamics, Experience) are used as a framework for comparison of mechanisms in several math games. The results show that the aspects of learning mathematics with story problems elements in the adventure themes gameplay make the learning experience more attractive because it can involves student activity and creativity in problem-solving. Through game-based learning, the learning process independently becomes fun and effective to increase learning motivation.*

**Keywords:** *game-based learning, edutainment, mathematics, independent learning*

### **Abstrak**

*Menuju pemulihan pembelajaran di masa pandemi Covid-19 yang sejalan dengan program Merdeka Belajar menjadi tantangan baru bagi pendidikan di Indonesia. Sistem pembelajaran tatap muka menjadi terbatas dan siswa dituntut untuk bisa belajar secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Matematika menjadi salah satu pelajaran yang menjadi perhatian dikarenakan banyak konsep abstrak untuk dipelajari sehingga membosankan. Diperlukan suatu inovasi media edutainment seperti game-based learning yang dapat memotivasi dan memudahkan siswa untuk belajar secara mandiri. Penelitian ini bertujuan menganalisa aspek kebutuhan dalam game-based learning matematika untuk dijadikan bahan rekomendasi dalam inovasi pengembangan game matematika sejenis. Dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan DDE (Design, Dynamics, Experience) sebagai pendekatan framework dalam perbandingan mekanisme pada beberapa game matematika. Hasil menunjukkan aspek pembelajaran matematika yang disajikan ke dalam gameplay melalui unsur cerita permasalahan dan tema petualangan memberikan pengalaman belajar menjadi lebih atraktif karena melibatkan keaktifan dan kreatifitas siswa dalam pemecahan masalah. Melalui game-based learning, proses pembelajaran secara mandiri menjadi menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar.*

**Kata Kunci:** *game-based learning, edutainment, matematika, merdeka belajar*

## 1. PENDAHULUAN

Munculnya pandemi Covid-19 membuat sistem pembelajaran mengalami transformasi ke arah teknologi digital dan menjadi tantangan baru bagi pendidikan di Indonesia. Seluruh kegiatan belajar mengajar yang awalnya berjalan secara langsung atau tatap muka dengan metode konvensional menjadi serba digital dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) melalui pembelajaran daring. Kondisi pandemi Covid-19 yang masih belum teratasi membuat sistem pembelajaran berjalan secara dinamis. Perubahan sistem pembelajaran masa pandemi ini mendorong siswa maupun guru untuk beradaptasi dengan situasi baru dalam belajar. Adanya pandemi Covid-19 membawa tantangan sekaligus peluang baru bagi pendidikan di Indonesia dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 dengan mewujudkan pendidikan 4.0 melalui penerapan program merdeka belajar.

Merdeka belajar menjadi salah satu program unggulan inisiasi dari Mendikbudristek yaitu bapak Nadiem Makarim dengan tujuan ingin menciptakan suasana belajar yang bahagia serta mendorong guru maupun siswa untuk berinovasi dan meningkatkan kualitas pembelajaran mereka sendiri [1]. Salah satu konsep merdeka belajar adalah memberikan kebebasan bagi para siswa untuk mengakses ilmu secara mandiri. Dalam hal ini, siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi pengetahuan dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Proses belajar tidak hanya didapat di ruang kelas bersumber dari guru saja, melainkan sumber belajar dapat dilakukan melalui media pembelajaran lainnya salah satunya dengan pemanfaatan teknologi digital. Namun, tentu saja pembelajaran mandiri ini juga memiliki dampak ketidakefektifan bagi siswa yang tidak mampu melakukan proses belajar secara mandiri dikarenakan ketidakpahaman atas materi yang disampaikan tanpa bantuan guru atau pendamping belajar. Hal ini tentunya membuat proses belajar menjadi menyulitkan dan membosankan. Selain itu, tidak semua materi yang tersajikan dalam media pembelajaran memudahkan siswa untuk belajar secara mandiri, seperti mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selalu dianggap sulit dan kurang diminati siswa. Hal ini dikarenakan karakteristik matematika yang abstrak membuat sulit untuk

dipahami dan dibutuhkan pemahaman dengan melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran [2]. Dalam memahami konsep matematika, dibutuhkan pembelajaran yang dapat membangkitkan aktivitas dan kreativitas siswa dengan menekankan pada pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan sehingga mampu mengembangkan pemahaman konsep matematis siswa menjadi lebih baik [3]. Metode pembelajaran matematika tentunya harus disesuaikan dengan tahap berpikir siswa, seperti pada anak usia jenjang SD yang berpikir secara konkret. Dibutuhkan suatu pembelajaran yang mampu menjembatani hal abstrak matematika agar mudah dipahami oleh anak SD. Selain itu, model pembelajaran juga harus disesuaikan dengan fase usia anak sekolah dasar yang memiliki keinginan untuk bermain [4].

Oleh karena itu, dibutuhkan kreatifitas dan inovasi dalam pembelajaran agar memudahkan dan memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri dengan cara menyenangkan melalui pemanfaatan teknologi. Hal ini sesuai dengan konsep merdeka belajar untuk menciptakan proses pembelajaran yang kreatif dan inovatif agar pembelajaran dapat berjalan efektif untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal. Salah satu potensi media pembelajaran matematika yang menyenangkan dengan pemanfaatan teknologi adalah dengan mengembangkan sumber belajar melalui *game-based learning*. Potensi ini sejalan dengan hasil survei yang dilakukan kepada 76 siswa Sekolah Dasar dengan presentase 100% menunjukkan *game* adalah bentuk media yang paling diminati oleh siswa dan media yang paling menyenangkan. Hasil ini juga sejalan dengan hasil studi yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti bahwa *game* menjadi media yang sering dimainkan oleh anak SD [5].

Melihat hasil data diatas, upaya untuk memanfaatkan *game* ke dalam pembelajaran sebagai media yang interaktif harus mulai diperhitungkan utamanya di tingkat sekolah dasar. Mengingat anak generasi sekarang merupakan generasi *digital native* yang lahir di era digital tidak dapat dipisahkan dari teknologi seperti *smartphone*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan membahas bagaimana potensi *game-based learning* sebagai media *edutainment* matematika untuk pembelajaran mandiri bagi siswa sekolah dasar. Dengan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui aspek kebutuhan dalam *game-based learning*

matematika untuk dijadikan bahan rekomendasi dalam inovasi pengembangan *game* matematika sejenis di sekolah dasar.

### 1.1. *Game-based Learning*

*Game-based learning* merupakan *platform e-learning* yang dapat mendorong siswa untuk meningkatkan motivasi belajar melalui pengalaman bermain *game* [6]. *Game-based learning* dirancang khusus sebagai metode pembelajaran melalui permainan untuk membantu proses pembelajaran. Karakteristik permainan dalam *game-based learning* mencakup permainan aplikasi dengan konten materi pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar dan pengetahuan [7]. Pengembangan *game* dengan pembelajaran ini lebih efisien bagi siswa dimana tidak hanya sekedar belajar tetapi juga bersenang-senang. Pemanfaatan teknologi dengan menciptakan media belajar melalui *game* menjadikan siswa lebih aktif dalam pemecahan masalah, meningkatkan kreativitas, dan mudah memahami materi pembelajaran. Melalui *game-based learning*, siswa akan memahami dengan sendirinya konten pembelajaran dalam permainan melalui proses *trial and error*. Sehingga ketika mengalami kegagalan, mereka akan mencoba lagi dengan strategi dan cara yang berbeda untuk mencapai misi/tujuan permainan. Hal ini menimbulkan rasa keingintahuan yang mendorong siswa untuk terus belajar dan mencari jawaban yang sedang dipelajari. Dengan demikian, suasana pembelajaran dapat berjalan secara santai tanpa tekanan apapun dan menciptakan motivasi belajar bagi siswa.

### 1.2. Konsep *Edutainment* dalam Pembelajaran Matematika

*Edutainment* berasal dari kata *education* yang berarti pendidikan dan *entertainment* yang berarti hiburan. *Edutainment* adalah proses pembelajaran yang didesain dengan memadukan muatan pendidikan dan hiburan secara harmonis untuk menciptakan pembelajaran menjadi menyenangkan [8]. Konsep *edutainment* menawarkan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menarik, kreatif, inovatif dan menyenangkan [9]. Dalam prinsip *edutainment* untuk pembelajaran matematika, proses belajar dapat menjembatani hal abstrak matematika melalui ilustrasi dan cerita dalam permainan.

Pengembangan media pembelajaran matematika dengan konsep *edutainment* dapat dikembangkan berjenis aksi, petualangan, maupun simulasi dengan memuat tujuan, pemain, aturan, dan tantangan tertentu [10]. Proses belajar matematika dengan konsep *edutainment* dapat didesain dengan menyelesaikan tantangan permainan dengan unsur pembelajaran matematika.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan secara kualitatif melalui survei dan studi literatur terkait untuk mengetahui pembelajaran matematika siswa sekolah dasar dan kebutuhan konten *game-based learning* matematika. Hasil data dan temuan yang didapat kemudian dilakukan analisa terhadap tiga *game-based learning* yang kemudian ditarik kesimpulan untuk menghasilkan rekomendasi *gameplay* yang sesuai dengan kebutuhan konten pembelajaran matematika sebagai inovasi dalam pengembangan media *edutainment* yang menyenangkan dan memudahkan siswa belajar. Tiga *game* yang dianalisa merupakan *game* yang sukses sebagai media *edutainment* matematika terbaik, yaitu Prodigy, Math Mage, dan Math Land. Dari ketiga *game* matematika sejenis tersebut, dilakukan analisa menggunakan pendekatan *framework DDE (Design, Dynamics, Experience)*.

*DDE (Design, Dynamics, Experience)* merupakan kerangka baru dalam perancangan *game* untuk menyempurnakan kekurangan dari kerangka *MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics)* yang dikembangkan oleh Wolfgang Walk, Daniel Gorlich, dan Mark Barret [11]. Dalam pengembangan *DDE framework* ini dapat dijadikan acuan yang lebih lengkap bagi para desainer *video games* dikarenakan dalam perancangan tidak hanya terpaku pada mekanik *game* nya saja seperti pada *MDA framework* sebelumnya. Unsur pengalaman pengguna dan makna dari perancangan *game* juga perlu dikembangkan. Kerangka desain dalam *DDE* ini berjalan secara berkesinambungan antar aspeknya dengan mengedepankan tiga aspek, yaitu *design, dynamics, dan experience*.

Aspek *design* berwujud *blueprint* yang berisikan konsep secara rinci tentang apa saja yang terdapat dalam desain *game* beserta unsur *mechanics* dan *interface* nya. Secara garis besar,

dalam *blueprint* mengandung seluruh elemen yang berhubungan dengan dunia *game* seperti peraturan dalam *game*, tampilan grafis, suara, dan narasi yang diwujudkan dalam purwarupa. Pada unsur *mechanics* lebih berhubungan dengan kode *game* dan seluruh elemen yang berhubungan dengan *report system* maupun interaksi desain masuk ke dalam unsur *interface* (tampilan antar muka).

Aspek *dynamics* berhubungan langsung dengan jalannya permainan dan tindakan yang diambil oleh pemain. Secara garis besar, *dynamics* ini terwujud dari adanya interaksi antara pemain dengan *game*, interaksi pemain dengan asumsi pemain sendiri saat memainkan *game*, serta interaksi dari sistem pemrograman *game* yang berjalan selama permainan berlangsung. Hal inilah yang membuat aspek *dynamics* cenderung bersifat tidak terduga karena bergantung pada tindakan dalam permainan.

Aspek *experience* berhubungan dengan pengalaman yang ingin dibangun ketika pemain memainkan *game*. Unsur pengalaman ini dibangun ketika pemain baru memulai permainan maupun ketika pemain hanya memainkan dan melihat cuplikannya saja. Sehingga pemain dapat membayangkan *game* apa tersebut. Aspek *experience* ini sangat penting dalam DDE untuk membentuk pengalaman bermain agar *game* yang diciptakan tepat sasaran dan memuaskan.

Dalam penelitian ini, DDE *framework* digunakan untuk memetakan informasi yang lebih detail mengenai elemen konsep perancangan desain, aktivitas, interaksi, dan pengalaman bermain yang dapat ditemukan dalam *game* sehingga proses analisis untuk mempelajari ketiga *game* tersebut dapat lebih mudah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Deskripsi Data

Berdasarkan hasil survei dengan 76 siswa SD dan studi literatur yang telah dilakukan mengenai media *game* dan pembelajaran matematika, didapatkan beberapa hasil analisa untuk mendukung proses pembahasan terkait dengan analisa *game-based learning* matematika, yaitu:

1. Permasalahan utama dalam pembelajaran di masa pandemi untuk mendukung program merdeka belajar adalah tidak semua siswa mampu melakukan proses belajar secara

mandiri seperti pelajaran matematika dikarenakan ketidakpahaman atas materi yang disampaikan tanpa bantuan guru atau pendamping belajar. Hal ini tentunya membuat proses belajar menjadi menyulitkan dan membosankan. Untuk itu, diperlukan suatu media belajar yang dapat memudahkan siswa belajar matematika dengan cara menyenangkan.

2. Matematika menjadi pelajaran yang dianggap sulit karena banyak konsep abstrak untuk dipelajari dan dipahami. Maka, media pembelajaran dengan konten materi yang diwujudkan secara konkret dapat menjadi jembatan untuk memudahkan siswa memahami konsep permasalahan.
3. *Game* menjadi salah satu media yang paling diminati siswa SD. Mayoritas 91% siswa bermain *game* sebagai media hiburan melalui perangkat mobile dan 9% bermain *game* dengan perangkat komputer. Siswa juga memiliki keleluasaan dalam penggunaan gadget untuk bermain *game* setiap harinya dengan batasan waktu tertentu. Oleh karena itu, pemanfaatan *game-based learning* dengan pemanfaatan *mobile* dapat menjadi peluang inovasi pembelajaran mandiri sesuai dengan media yang paling diminati dengan kemudahan aksesnya.
4. Karakteristik *game* yang paling diminati adalah berdasarkan tantangan permainan, alur, dan cerita permainannya. Selain itu, jenis *game* seperti aksi petualangan dengan unsur cerita permasalahan lebih disukai oleh siswa SD. Untuk itu, agar pembelajaran matematika melalui *game-based learning* dapat berjalan efektif, maka dibutuhkan permainan (*gameplay*) dengan tema petualangan yang dikemas secara menarik sehingga pemain dapat tertantang dan betah untuk menyelesaikan pembelajaran melalui permainan.

#### 3.2 Pembahasan

Di era digital, *game* menjadi salah satu media hiburan yang sangat populer dimainkan karena memiliki daya tarik tersendiri bagi penggunanya. Seiring berkembangnya teknologi dan penggunanya, kini *game* banyak dimanfaatkan dalam proses pembelajaran seperti *game-based learning*. Berdasarkan literasi penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa *game-based learning* ini sangat efektif

digunakan sebagai metode pembelajaran dengan kelebihan yang dimilikinya dapat membuat seseorang lebih tertarik dan semangat dalam menghadapi proses pembelajaran [12]. Beragam media *game-based learning* juga terus dikembangkan untuk membantu aktivitas pembelajaran secara mandiri menjadi menyenangkan.

Dalam penelitian ini, media *game-based learning* yang dijadikan studi kasus adalah pembelajaran matematika dengan tema petualangan. Terdapat tiga *game* matematika yang dijadikan rekomendasi untuk diulas yaitu Prodigy, Math Mage, dan Math Land. Pada ketiga *game* matematika tersebut dilakukan analisa menggunakan pendekatan *framework DDE (Design, Dynamics, Experience)*.

### 3.2.1 Analisis *Game Prodigy*

*Game* pertama yang dianalisa adalah Prodigy *Math Game*. *Game* ini dikembangkan oleh SMARTeacher Inc yang berasal dari Kanada dan dirilis ke publik pada 29 Mei 2018. *Game* ini sukses mendapatkan penghargaan sebagai *top pick for learning* 2018 dan penghargaan lainnya sebagai *best edugame*. Prodigy merupakan *game* edukasi untuk mengasah kemampuan matematika pemain yang dapat dimainkan secara *offline* maupun *online* dengan *platform android* dan *iOS*. Dalam mode *online*, terdapat *room* khusus yang dapat dikoordinir oleh Guru kelas yang berisikan siswa-siswa untuk bergabung. Guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan dalam *game* sesuai dengan kurikulum dan kemampuan siswa. *Game* ini memiliki 8 tingkatan kelas pemain dengan peruntukan untuk anak Sekolah Dasar dari kelas 1-6 dan SMP kelas 7-8. Konten materi matematika juga disesuaikan dengan kurikulum tiap kelas.

Aspek *design* dalam *game* ini menghadirkan pembelajaran matematika yang dikemas dengan konsep petualangan fantasi pada akademi sihir dengan memainkan karakter untuk menjelajah tempat dan bertarung dengan monster dan karakter lain dalam permainan. Pemain akan berperan sebagai murid baru pada akademi sihir. Permasalahan awal dalam *game* ini dihadirkan dengan cerita permasalahan naratif melemahnya kekuatan akademi sihir dikarenakan 5 batu ajaib yang dipercaya sebagai kekuatan dalam akademi sihir dicuri oleh

penyihir jahat bernama Puppet Master. Dengan dicurinya batu, membuat pertahanan dunia sihir melemah karena diserang oleh monster-monster jahat. Pemain diajak untuk berpetualang menjelajahi setiap pulau dan tempat dengan misi pencarian mendapatkan kembali 5 batu sihir ajaib. Dalam melewati setiap pulau, pemain harus melewati tantangan mengalahkan monster-monster jahat yang dapat dikalahkan dengan pengetahuan dan pemecahan masalah matematika dengan benar. Di dalam permainan juga dihadirkan petunjuk untuk membantu pengetahuan konsep matematika yang dapat membantu pemain dalam menyelesaikan soal matematika dalam permainan. Untuk menyelesaikan misi permainan dan berhasil mengambil batu sihir, pemain harus melakukan pencarian di 11 pulau pada *world map* dan mengalahkan monster-monster pada *battle field*. Pemain harus melewati semua tantangan disetiap level sehingga dapat berpetualang dengan baik. Tantangan dalam permainan membawa pemain harus menyelesaikan soal matematika untuk menguji keterampilan pemahaman belajar mereka.

Aspek *dynamics* yang terdapat dalam *game Prodigy* adalah memberikan beberapa pencapaian dengan keterlibatan pemain untuk menghadapi tantangan mengalahkan monster jahat yang menghalangi selama berpetualang dengan menjawab masalah matematika secara benar. Selama bertarung dengan monster, pemain dapat menggunakan fitur tambahan berupa energi kekuatan tambahan untuk mengurangi nilai nyawa monster secara lebih dengan menunggu beberapa waktu agar daya energi tersebut dapat digunakan selama permainan.

Aspek *experience* yang diciptakan dalam *game Prodigy* membuat pemain terlibat secara langsung dalam jalan cerita permainan bertema fantasi dengan memainkan karakter di dalamnya. Melalui tantangan dan narasi permainan membuat pemain memiliki rasa keingintahuan yang besar untuk menyelesaikan misi permainan dengan memecahkan permasalahan matematika. Pemain juga merasakan bagaimana menjadi seorang penyelamat dalam misi permainan. Dengan jalan cerita dan visualisasi bertema fantasi yang dibangun dalam permainan membuat pemain

lebih mendalami karakter dan menjadikan pembelajaran menjadi menyenangkan.



Gambar 1. Tampilan *Game Prodigy*  
[Sumber: *Prodigy Math Games*]

### 3.2.2 Analisis *Game Math Mage*

*Game* kedua yang dianalisa adalah *Math Mage* yang dikembangkan oleh Magic Education, s.r.o berasal dari Czech Republic, Eropa. *Game* ini pertama rilis pada 2 Maret 2020 dan sukses meraih *educational app store certified*. *Math mage* merupakan *game* edukasi matematika dengan konten pembelajaran aritmatika dasar, perbandingan, hingga bentuk dasar bangun datar dan logika untuk usia 5-9 tahun yang disajikan dengan tema petualangan fantasi. *Game* ini dapat dimainkan dengan *platform android* dan *iOS*.

Aspek *design* dalam *game* ini menghadirkan pembelajaran matematika dengan konsep petualangan fantasi yang membawa pemain masuk dalam dunia buku imajinasi dunia *magic* yang indah. Permasalahan dalam *game* ini diawali dari cerita sepasang kakak adik bernama Emma dan James yang menemukan buku ajaib cerita *magic* di rumah neneknya dan muncul penyihir yang menceritakan serunya dalam dunia *magic*. Kakak adik tersebut tertarik untuk masuk ke dalam buku dan tidak sengaja kucing peliharaannya ikut tersedot masuk. Dalam permainan, pemain menjalankan karakter sebagai sepasang kakak adik dengan misi menyelamatkan kucing peliharaannya yang ikut terjebak dalam dunia buku *magic* untuk kembali ke dunia nyata. Pemain diajak berpetualang untuk menemukan kucingnya dan bertemu penyihir bernama *Mathmage* dengan melewati berbagai rintangan karakter tumbuh-tumbuhan hidup yang menghalangi selama perjalanan. Untuk dapat melewati setiap rintangan, pemain harus menyelesaikan teka-teki permasalahan matematika. Dengan pemahaman dan pengetahuan matematika, pemain dapat menyelesaikan berbagai rintangan yang ada dalam permainan. Selain melewati rintangan tumbuhan hidup, pemain juga diajak untuk

memecahkan masalah dengan pengetahuan logika untuk melewati jalanan yang terputus dan mencari *quest* dengan mengumpulkan objek tersembunyi untuk membuka kunci pintu level selanjutnya. Pemain harus melakukan pencarian untuk bertemu dengan si penyihir dan menemukan kucing peliharaannya dengan menyelesaikan 23 level permainan.

Aspek *dynamics* dalam *game Math Mage* berupa keterlibatan pemain yang dimunculkan dalam pencapaian menghadapi beragam rintangan selama perjalanan. Pemain akan melewati beragam rintangan seperti tumbuh-tumbuhan hidup dan jalanan penghubung yang terputus untuk dipecahkan dengan pengetahuan matematika dan logika. Selama permainan, pemain juga mengumpulkan *quest* berupa kunci untuk dapat membuka pintu masuk ke level selanjutnya.

Aspek *experience* dalam *game Math Mage* ini menciptakan pengalaman pemain masuk ke dalam cerita dunia imajinasi yang ada dalam buku *Magic*. Setiap tantangan dalam permainan membuat pemain memiliki rasa keingintahuan untuk menyelesaikan permasalahan yang diwujudkan dalam permasalahan matematika dan pengetahuan logika. Dengan sajian visualisasi imajinatif dan unsur petualangan fantasi membuat pengalaman belajar sambil bermain menjadi menyenangkan dan terhibur dengan dunia imajinatif anak-anak. Pemain juga memiliki kebebasan untuk mengeksplorasi di setiap perjalanan permainan. Penyajian benda konkret dalam visualisasi permasalahan matematika juga memberikan kemudahan pemahaman pemain dalam memahami konsep matematika dan penyelesaian soal.



Gambar 2. Tampilan *Game Math Mage*  
[Sumber: *Math Mage Games*]

### 3.2.3 Analisis *Game Math Land*

*Game* ketiga yang dianalisa adalah *Math Land* yang rilis pada 22 Desember 2017. *Game* ini dikembangkan oleh *Didactoons studio game*

yang berasal dari Spanyol. Math Land merupakan *game* edukasi matematika dengan konten pembelajaran untuk usia 6-12 tahun. *Game* ini sukses menjadi kategori *edugame* terbaik dengan mendapatkan *rating* dan *review* bagus. *Game* ini dapat dimainkan dengan *platform android, iOS, dan nitendo*. Konten pembelajaran dalam *game* ini adalah permainan aritmatika seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang disajikan dengan cerita aksi petualangan.

Aspek *design* dalam *game* ini menghadirkan pembelajaran matematika yang di kemas ke dalam petualangan bajak laut. Pemain menjadi karakter sebagai seorang bajak laut yang memiliki misi penyelamatan. Permasalahan awal dalam permainan diceritakan seorang bajak laut jahat bernama Max yang berhasil masuk ke suatu pulau dan berhasil mencuri permata lalu mengacaukan seluruh tatanan pulau penuh jebakan. Pemain harus berusaha mengambil kembali permata tersebut dan melawan bajak laut jahat untuk menyelamatkan pulau. Dalam permainan, pemain diajak untuk berpetualang mengumpulkan *quest* permata-permata kecil di dalam peti dengan melewati berbagai rintangan dan jebakan. Terdapat lebih dari 25 level dengan beragam rintangan dan teka-teki untuk mengumpulkan *quest* dalam peti. Pemain harus menghindari jebakan bom dan tanaman pemangsa agar nyawa tidak berkurang. Di setiap level permainan, pemain harus menemui kakek tua untuk mendapatkan petunjuk ke perjalanan pulau selanjutnya. Pemain harus menyelesaikan soal matematika untuk mendapatkan petunjuk ke perjalanan berikutnya. Dengan pengetahuan dan keterampilan matematika, pemain dapat melanjutkan misi ke pulau berikutnya.

Aspek *dynamics* dalam *game* Math Land ini membawa pemain untuk bertahan melewati berbagai rintangan dan jebakan dalam permainan. Di setiap level terdapat titik poin yang dilewati dimana jika nyawa pemain habis karena terkena jebakan, pemain akan kembali ke perjalanan sesuai titik poin terakhir. Pemain dapat mengumpulkan *quest* berupa permata kecil untuk naik ke level berikutnya.

Aspek *experience* dalam *game* Math Land ini menciptakan pengalaman belajar sambil bermain menjadi menyenangkan dikarenakan pemain terlibat langsung dalam memerankan

karakter sebagai seorang bajak laut penyelamat dengan melewati rintangan-rintangan yang dapat mengurangi nyawa pemain. Pencarian teka-teki dengan menemukan *quest* di dalam peti membuat rasa penasaran dan keingintahuan untuk menyelesaikan permainan. Sajian visualisasi tema bajak laut membuat pemain benar-benar dapat masuk ke dalam unsur cerita petualangan. Unsur cerita dan jalan permainan dalam *game* ini dikemas secara menarik sehingga pembelajaran terasa menyenangkan dan pemain memiliki keterlibatan secara langsung sebagai pemegang kendali dalam permainan.



Gambar 3. Tampilan *Game* Math Land  
[Sumber: Math Land Games]

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian analisis *game* diatas, sebagian besar *game* matematika ini memiliki tantangan dengan unsur cerita yang melibatkan pengalaman bermain dalam pembelajaran. Aspek pembelajaran matematika yang disajikan ke dalam *gameplay* melalui unsur permasalahan dengan tema cerita petualangan membuat pengalaman belajar menjadi lebih atraktif dan menyenangkan. Tantangan yang dikemas dalam cerita permainan membuat pelibatan aktif dan kreatifitas siswa untuk memecahkan permasalahan. Dalam pengembangan *game-based learning*, aspek *dynamics* dalam permainan dibutuhkan untuk membangun pengalaman bermain yang menyenangkan dan rasa penasaran untuk menyelesaikan misi permainan. Mekanisme dalam desain permainan yang digunakan juga menjadi inti jalannya permainan untuk mendapatkan pengalaman permainan yang menyenangkan dan menyajikan konten pembelajaran matematika yang sesuai dengan usia target pemain untuk memudahkan pemahaman dalam belajar.

Dalam pengembangan *game-based learning* matematika sejenis, diperlukan beberapa aspek yang dapat disesuaikan dengan konsep

perancangan elemen desain *game* dengan melibatkan unsur cerita dan tantangan petualangan yang dikemas dengan memperhatikan aspek pembelajaran untuk membangun pengalaman bermain sambil belajar yang menyenangkan. Melalui *game-based learning*, proses pembelajaran secara mandiri menjadi menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar.

#### PERNYATAAN PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Hafiz Azis Ahmad, S.Sn., M.Des., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan artikel penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan Kemendikbudristek yang telah memberikan pembiayaan dana penelitian melalui program Beasiswa Unggulan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Maisa, "Merdeka Belajar Melalui Model Pembelajaran Blended Learning," *Lpmp Dki Jakarta*, 2020. <https://lpmpdki.kemdikbud.go.id/merdeka-belajar-melalui-model-pembelajaran-blended-learning/>.
- [2] R. Soedjadi, *Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstataasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, 2000.
- [3] H. Khatimah, "Penerapan Model Quantum Teaching berbantuan Game pada Materi Pecahan di Kelas V SD," *Serambi Akad.*, vol. 26, 2017.
- [4] R. Yulianti, "Permainan yang meningkatkan kecerdasan anak," *Jakarta: Laskar Aksara*, 2008.
- [5] A. Nurrohman, "Analisis Edugame Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar," in *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2021, vol. 2, no. 1.
- [6] C.-H. Chen, K.-C. Wang, and Y.-H. Lin, "The comparison of solitary and collaborative modes of game-based learning on students' science learning and motivation," *J. Educ. Technol. Soc.*, vol. 18, no. 2, pp. 237–248, 2015.
- [7] Y. Nazla, "pembelajaran menyenangkan pada masa pandemi dengan (GBL)," 2021.
- [8] S. Hamid, "Metode Edutainment. Jogjakarta." Diva Press, 2011.
- [9] W. Setyaningrum and N. H. Waryanto, "Media Edutainment Segi Empat Berbasis Android: Apakah Membuat Belajar Matematika Lebih Menarik?," *J. Mercumatika J. Penelit. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 2, pp. 40–56, 2017, doi: 10.26486/jm.v2i2.369.
- [10] N. Oktavia, A. Sofia, L. Tyas, N. I. Khasnah, and N. R. Marfu'ani, "Pembuatan game edukasi berbasis construct 2 sebagai media pembelajaran fisika untuk siswa sekolah menengah pertama," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*, 2015, pp. 56–67.
- [11] W. Walk, D. Görlich, and M. Barrett, "Design, Dynamics, Experience (DDE): An Advancement of the MDA Framework for Game Design," *Game Dyn. Best Pract. Proced. Dyn. Game Content Gener.*, pp. 27–45, 2017, doi: 10.1007/978-3-319-53088-8\_3.
- [12] A. C. P. Wibawa, H. Q. Mumtaziah, L. A. Sholaihah, and R. Hikmawan, "Game-Based Learning ( Gbl ) Sebagai Inovasi Dan Solusi Percepatan Adaptasi Belajar Pada Masa New," *Integrated*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2021.