

Desain Game Imersif untuk Edukasi Mitigasi Bencana menggunakan Konsep Appreciative Learning

Hanny Haryanto¹⁾, Rahmatsyam Lakoro²⁾

¹⁾ Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Imam Bonjol 207 Semarang

²⁾ Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
Jl. Despro No. 1 Kampus ITS Sukolilo Surabaya
Email : hanny.haryanto@dsn.dinus.ac.id

Abstrak. Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai resiko bencana besar. Sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana, game dapat digunakan sebagai sarana edukasi. Dalam melakukan edukasi, game mempunyai kelebihan dalam memberikan pengalaman praktis yang menyenangkan. Sifat imersif adalah elemen vital dalam perancangan game untuk menghasilkan pengalaman tersebut. Perancangan sifat imersif pada game seringkali tidak terkonsep dengan baik sehingga tidak menghasilkan pengalaman yang seharusnya. Penelitian ini menggunakan konsep Appreciative Learning untuk menghasilkan pengalaman imersif pada game edukasi untuk mitigasi bencana. Konsep Appreciative Learning terdiri dari tahap discovery, dream, design dan destiny. Appreciative Learning akan digunakan untuk merancang pengalaman imersif yang terdiri dari sensory, imaginary dan challenge-based immersion, yang merupakan tiga elemen utama dari game imersif. Konsep ini akan diterapkan pada game bergenre puzzle. Penelitian ini menghasilkan rancangan game imersif yang diimplementasikan pada game puzzle edukasi untuk mitigasi bencana.

Kata kunci: game, edukasi, mitigasi bencana, imersif, appreciative learning.

1. Pendahuluan

Posisi Indonesia yang terletak pada pertemuan antara lempeng Australasia, Pasifik dan Eurasia dan juga terdapat 5590 daerah aliran sungai telah menyebabkan Indonesia menjadi rentan terhadap bencana gempa bumi, tsunami, dan gunung api meletus [1]. Sebagai salah satu negara yang mempunyai resiko bencana yang besar, edukasi tentang mitigasi bencana di Indonesia sangat diperlukan. Mitigasi bencana adalah usaha yang dilakukan untuk meminimalkan dampak bencana dengan cara pembangunan secara fisik maupun dengan cara melakukan pencegahan, antara lain dengan menggunakan pelatihan dan pembelajaran [2]. Usaha pembelajaran mitigasi bencana antara lain menggunakan model pengembangan 4-D untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) untuk kelas X SMA dengan materi mitigasi [3], pembuatan buku cerita anak bertema mitigasi bencana [4] dan penggunaan game edukasi [5].

Selain untuk hiburan, game juga dapat digunakan untuk tujuan yang lebih serius, seperti untuk pembelajaran atau edukasi. Kelebihan game sebagai sarana pembelajaran adalah dapat memberikan pengalaman praktis yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi [6]. Faktor imersif adalah penentu utama baik tidaknya pengalaman yang diberikan oleh game. Pengalaman imersif adalah pengalaman dimana pemain merasa menyatu dengan game. Menurut [7], pengalaman ini dibagi menjadi tiga, yaitu *sensory immersion*, *imaginative immersion* dan *challenge-based immersion*. *Sensory immersion* adalah jenis pengalaman imersif yang berhubungan dengan panca indera, seperti visual dan suara. *Imaginative immersion* berkaitan dengan imajinasi seperti dunia yang ada pada game, karakter dan cerita. *Challenge-based immersion* berhubungan dengan tantangan yang ditawarkan oleh game. Kombinasi yang baik antara ketiga pengalaman ini akan menghasilkan game imersif [8]. Saat ini, penelitian tentang game imersif didominasi di aspek *sensory immersion* dalam bentuk Virtual Reality seperti yang dilakukan oleh [9] yang membuat game untuk simulasi aliran udara, game pembelajaran tentang arsitektur dan konstruksi menggunakan Virtual Reality [10], dan simulasi bedah [11]. Namun penelitian di aspek *imaginative* dan *challenge-based immersion* masih minim dilakukan.

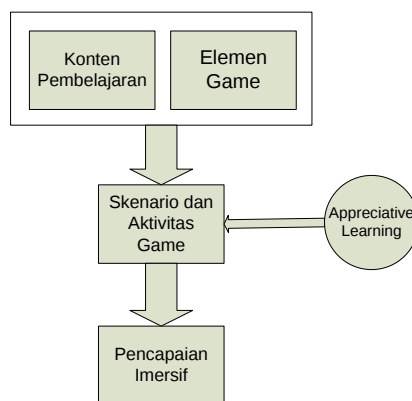
Penelitian ini menggunakan konsep *Appreciative Learning* untuk membentuk pengalaman imersif. *Appreciative Learning* adalah konsep pembelajaran yang menekankan eksplorasi dalam menemukan

sesuatu yang positif sebagai titik tolak untuk bergerak memenuhi potensi pembelajar [12]. Penerapan konsep *Appreciative Learning* pada penelitian ini berfokus pada pembentukan pengalaman imersif, terutama pada *imaginative* dan *challenge-based immersion* dengan aktivitas utama dibagi pada empat tahapan, yaitu *Discovery*, *Dream*, *Design* dan *Destiny* [13]. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [13] merumuskan penggunaan *Appreciative Learning* dalam perancangan game edukasi, kemudian [14] menerapkan *Appreciative Learning* dalam merancang agen cerdas untuk game pembelajaran kewirausahaan dan dilanjutkan oleh [15] yang membuat model game imersif untuk game pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep *Appreciative Learning* untuk menghasilkan pengalaman imersif dalam game edukasi tentang mitigasi bencana.

2. Pembahasan

2.1. Model game

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [15], model game yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Model Game

Konten pembelajaran akan dimasukkan dalam elemen game yang menghasilkan skenario dan aktivitas game. Konsep *Appreciative Learning* digunakan untuk merancang skenario dan aktivitas game tersebut untuk menghasilkan pengalaman imersif.

2.2. Konten Pembelajaran dan Elemen Game

Konten pembelajaran dalam game membahas tentang tema umum mitigasi bencana, khususnya benda-benda yang harus dipersiapkan ketika menghadapi bencana [2]. Benda-benda ini dibagi dalam empat kategori, yaitu : obat-obatan, makanan, komunikasi dan perlindungan.



Gambar 2. Pembagian Kategori Benda untuk Mitigasi Bencana

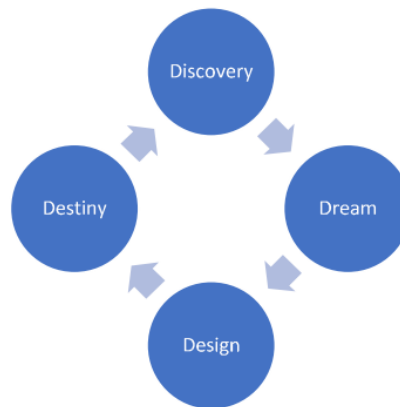
Game yang dibuat bergenre action puzzle dengan elemen game [16] ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Elemen game

No	Elemen Game	Detail Elemen Game
1	Pemain	Single player
2	Tujuan	Memasukkan semua barang untuk mitigasi bencana ke tas yang sesuai
3	Prosedur dan Aturan	Menggunakan mouse untuk memindahkan barang ke tas, jika tas sudah penuh maka tidak dapat diisi lagi, salah memasukkan barang ke tas akan berakibat pengurangan nyawa
4	Sumber daya	Waktu, benda untuk mitigasi bencana
5	Konflik	Harus memindahkan barang ke tas yang sesuai dengan waktu yang terbatas
6	Hasil	Penambahan skor dan peningkatan status pemain

2.3. Appreciative Learning untuk Skenario dan Aktivitas Game

Konsep *Appreciative Learning* dibagi menjadi empat tahapan utama, yaitu *Discovery*, *Dream*, *Design*, dan *Destiny*. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Tahapan *Appreciative Learning* ^[15]

Aktivitas *discovery* berkaitan dengan pembelajaran dan penemuan sesuatu yang baru, dilanjutkan dengan perumusan visi dan tujuan dalam aktivitas *dream*. Setelah tujuan dirumuskan, pembelajar atau pemain mulai melakukan aktivitas merancang dan menyusun di dalam tahap *design*. Tahap *destiny* adalah proses realisasi rancangan tersebut. Detail dari tiap tahap dalam menentukan aktivitas game ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tahapan *Appreciative Learning* dalam Aktivitas Game

No	Tahap <i>Appreciative Learning</i>	Aktivitas Game
1	<i>Discovery</i>	Menemukan barang-barang untuk mitigasi bencana
2	<i>Dream</i>	Menentukan tujuan game adalah untuk mempersiapkan barang-barang untuk mitigasi bencana dalam waktu yang terbatas
3	<i>Design</i>	Mempelajari kategori barang untuk dimasukkan dalam ke tas yang sesuai
4	<i>Destiny</i>	Memasukkan barang dalam tas yang sesuai

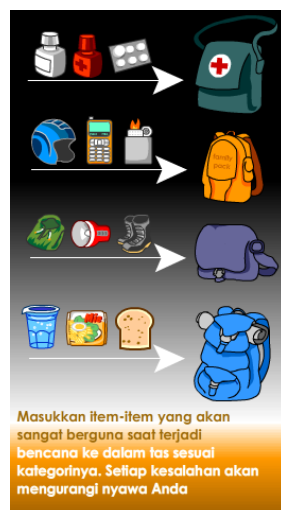
2.4. Implementasi dalam Game

Aktivitas *Discovery* terkait menemukan barang-barang untuk mitigasi bencana ditampilkan dalam game seperti ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Aktivitas Discovery Menemukan Barang Untuk Mitigasi Bencana

Dilanjutkan oleh aktivitas *Dream*, dimana pemain menemukan tujuan dari pengumpulan barang-barang tersebut. Kemudian pemain melakukan aktivitas *Design* dalam mempelajari kategori barang yang sesuai dengan tasnya. Aktivitas ini membuat pemain semakin mengenal barang-barang apa saja yang harus dipersiapkan, seperti diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Aktivitas Dream dan Design

Pada aktivitas *Destiny*, pemain akan mengelompokkan barang-barang pada tas yang sesuai. Setiap tindakan yang benar akan mendapatkan skor dan pada kisaran skor tertentu akan mengubah status pemain. Aktivitas ini ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Pemain Memasukkan Barang kemudian Mendapat Skor dan Status

2.5. Hasil Aktivitas *Appreciative Learning* pada Elemen Imersif

Aktivitas *Appreciative Learning* di atas akan menghasilkan pengalaman imersif, khususnya pada *imaginative* dan *challenge-based immersion*. Tahap *Discovery* dan *Dream* terutama berdampak pada pengalaman imersif *Imaginative*, sedangkan pada tahap *Design*, berpengaruh pada *Imaginative* dan *Challenge-based* karena pemain sudah mulai harus mengingat kategori barang. Tahap *Destiny* menghasilkan *Challenge-based Immersion*, dimana pemain harus memasukkan barang ke tas yang sesuai dengan dibatasi waktu. Pada Tabel 3 di bawah menunjukkan hasil aktivitas *Appreciative Learning* pada elemen imersif game.

Tabel 3. Hasil *Appreciative Learning* pada Elemen Imersif *Imaginative* dan *Challenge-Based*

No	Tahap <i>Appreciative Learning</i>	Elemen Imersif
1	<i>Discovery</i>	<i>Imaginative Immersion</i>
2	<i>Dream</i>	<i>Imaginative Immersion</i>
3	<i>Design</i>	<i>Imaginative, Challenge-based Immersion</i>
4	<i>Destiny</i>	<i>Challenge-based Immersion</i>

3. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Konsep *Appreciative Learning* dapat menghasilkan pengalaman imersif, khususnya pada *imaginative* dan *challenge-based immersion*.
- Model game yang dibuat dapat diaplikasikan pada game edukasi sehingga dari segi perancangan game mempunyai konsep yang jelas dan terarah.

Penelitian ini akan dilanjutkan dengan evaluasi pengalaman imersif oleh pengguna secara langsung dan penambahan elemen adaptif menggunakan kecerdasan buatan untuk pembentukan konten dinamis.

Daftar Pustaka

- [1]. BNPB, *Buku Panduan Hari Kesiapsiagaan Bencana*. Jakarta: BNPB, 2018.
- [2]. A. Rusilowati, Supriyadi, A. Binadja, and S. E. S. Mulyani, "Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment," *J. Pendidik. Fis. Indones. (Indonesian J. Phys. Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 51–60, 2012.
- [3]. F. I. Afkar and R. Hartono, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Dengan Model Pengembangan 4-D Pada Materi Mitigasi Bencana Dan Adaptasi Bencana Kelas X SMA," *J. Pendidik. Geogr.*, vol. 22, no. 2, pp. 135–146, 2017.
- [4]. S. Anafiah and A. Arief, "PEMBUATAN BUKU CERITA ANAK BERMUATAN PENANGGULANGAN BENCANA DI SDN BANGUNREJO 1, SDN BANGUNREJO 2, DAN SDN BALUWARTI YOGYAKARTA," *Abdi*, vol. 3, no. 2, pp. 88–92, 2018.
- [5]. R. Kurniawan, A. Mahtarami, and R. Rakhmawati, "GEMPA : Game Edukasi sebagai Media Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi bagi Anak Autis," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 174–183, 2017.
- [6]. M. B. Carvalho *et al.*, "An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design," *Comput. Educ.*, vol. 87, pp. 166–181, 2015.
- [7]. L. Ermi and F. Mäyrä, "Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion," in *Changing Views: Worlds in Play*, 2005, pp. 15–27.
- [8]. J. F. Micallef, "Illusion Master: Extending Self-Presence and Challenging Immersion in and through Digital Games," *G|A|M|E Games as Art, Media, Entertain.*, vol. 1, no. 5, pp. 1–6, 2016.
- [9]. M. Rietzler, K. Plaumann, T. Kränzle, M. Erath, A. Stahl, and E. Rukzio, "VaiR: Simulating 3D Airflows in Virtual Reality," *Proc. 2017 CHI Conf. Hum. Factors Comput. Syst.*, pp. 5669–5677, 2017.
- [10]. F. Pour Rahimian, T. Arciszewski, and J. S. Goulding, "Successful education for AEC professionals: case study of applying immersive game-like virtual reality interfaces," *Vis. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2014.

- [11]. Y. Pulijala, M. Ma, M. Pears, D. Peebles, and A. Ayoub, "Effectiveness of Immersive Virtual Reality in Surgical Training-A Randomized Control Trial," *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2017.
- [12]. Y. L. EOW, W. A. W. ZAH, M. ROSNAINI, and B. ROSELAN, "Appreciative Learning Approach : A New Pedagogical Option," *Proc. 18th Int. Conf. Comput. Educ.*, pp. 607–614, 2010.
- [13]. E. Y. Leng, W. A. Wan Zah, R. Mahmud, and B. Roselan, "Appreciative Learning Approach as a Pedagogical Strategy and Computer Game Development as a Technological Tool in Enhancing Students' Creativity," *J. Res. Cent. Educ. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 60–85, 2011.
- [14]. H. Haryanto, A. Kardianawati, and U. Rosyidah, "Agen Cerdas Untuk Perilaku Reward Appreciative Learning Dalam Game Pendidikan Kewirausahaan," *Techno.COM*, vol. 16, no. 3, pp. 325–336, 2017.
- [15]. H. Haryanto, U. Rosyidah, and A. Kardianawati, "MODEL ELEMEN GAME IMERSIF BERBASIS APPRECIATIVE LEARNING DAN KECERDASAN BUATAN PADA GAME PEMBELAJARAN," in *SENDI_U 2018*, 2018, pp. 978–979.
- [16]. T. Fullerton, C. Swain, and S. Hoffman, *Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games*. San Francisco: CMP Books, 2004.