

Pemanfaatan Simulasi *Virtual Reality Search and Rescue* Dalam Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Akan Antisipasi Banjir

Steven Robin¹⁾, Handri Santoso²⁾

Surya University

Jl. Boulevard Gading Serpong kav. M5 no 21, Tangerang, 021-22220181

admission@surya.ac.id

Abstrak

Banjir dideskripsikan sebagai salah satu bencana alam yang paling buruk di dunia. Indonesia dikategorikan sebagai salah satu negara di dunia dengan nomor urut tinggi sebagai negara yang terkena dampak banjir paling banyak. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh kurangnya upaya-upaya yang dilakukan pemerintah dan masyarakat untuk mengantisipasi banjir. Berdasarkan latar tersebut, penulis terdorong untuk menciptakan sebuah inovasi yang diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan antisipasi bencana banjir. Inovasi yang dimaksud berupa pembuatan *virtual reality video game* dengan tema simulasi SAR (*Search and Rescue*) korban bencana banjir. Subjek penelitian diwajibkan untuk mengisi kuesioner sebelum memainkan simulasi. Setelah memainkan simulasi, subjek penelitian diwajibkan untuk mengisi kuesioner berbeda. Setelah itu, respon yang telah diberikan oleh subjek penelitian sebelum dan sesudah memainkan simulasi dianalisis oleh penulis. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa simulasi yang telah dibuat penulis mampu meningkatkan kesadaran subjek penelitian tentang antisipasi bencana banjir.

Kata kunci: Video Game, Virtual Reality, Search and Rescue

1. Pendahuluan

Banjir telah diakui sebagai salah satu bencana alam terburuk di dunia. Penyebab banjir dapat dipengaruhi oleh curah hujan, pengaruh fisiografi, erosi, dan kapasitas sungai [1]. Banjir memiliki frekuensi sangat tinggi untuk terjadi dan selalu menghasilkan kerugian yang besar. Pada periode 2004 hingga 2013, jumlah bencana banjir yang terjadi di seluruh dunia mencapai angka 1.712 dan jumlah penduduk yang terkena dampak banjir mencapai angka 924 juta [2]. Selama periode 2007-2011, Indonesia merupakan salah satu negara yang paling rentan terhadap banjir. Statistik yang ditunjukkan oleh Centre for Research on the Epidemiology of Disasters menyatakan bahwa Indonesia berada di posisi ke-3 sebagai negara yang mengalami bencana banjir terbanyak dan posisi ke-7 sebagai negara yang memiliki korban banjir terbanyak [3].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis terdorong untuk menawarkan inovasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengantisipasi bencana banjir. Penulis mengembangkan sebuah *video game* untuk mensimulasikan proses *search and rescue* korban banjir yang memanfaatkan teknologi *virtual reality*. Simulasi ini dikembangkan dengan *game engine* Unity 3D dan perangkat *virtual reality* bernama Oculus Rift. Perancangan dan pembuatan simulasi bertujuan untuk mengedukasi para pemain tentang bagaimana proses *search and rescue* dilakukan di tengah-tengah banjir. Edukasi yang diperoleh pemain akan disesuaikan dengan standar yang diterapkan oleh tim *search and rescue* professional. Pengalaman yang diperoleh pemain saat memainkan simulasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang antisipasi banjir.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah metode studi literatur, studi lapangan, eksperimental, dan survei.

2.1. Metode Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan mencari berbagai informasi tentang banjir, proses *search and rescue*, *game engine* Unity 3D, *virtual reality*, dan perangkat Oculus Rift. Informasi-informasi tersebut diperoleh dari sumber-sumber seperti : *paper*, *e-book*, dan *online tutorial*.

2.2. Metode Studi Lapangan

Metode studi lapangan dilakukan dengan melakukan kunjungan ke wilayah rawan banjir terdekat seperti wilayah perumahan di Jakarta. Hal ini bertujuan agar penulis dapat merancang *level design* sesuai dengan kondisi medan yang nyata.

2.3. Metode Eksperimental

Metode eksperimental dilakukan dengan membuat aplikasi simulasi. Metode ini memiliki beberapa tahapan, yaitu : pembuatan *game design document*, pembuatan *prototype* aplikasi, pengujian *prototype* aplikasi. Pembuatan *game design document* berarti pembuatan konsep *video game* yang dibuat secara detail. Pembuatan *prototype* aplikasi terdiri dari beberapa bagian, yaitu : pembuatan aset-aset yang diperlukan dalam aplikasi, penulisan kode program, dan implementasi *virtual reality*. Pengujian *prototype* berarti penulis melakukan percobaan dengan memainkan aplikasi dan mencari kesalahan-kesalahan dalam implementasi.

2.4. Metode Survei

Metode survei dilakukan dengan pengisian kuesioner dari para pihak yang menggunakan simulasi. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya, di mana peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden [4]. Hasil kuesioner yang telah dikumpulkan akan dievaluasi untuk menentukan kesimpulan dari penelitian.

2.5. Waktu dan Tempat Penelitian

Studi lapangan dilakukan di wilayah perumahan Tomang, Grogol, Jakarta Barat. Lokasi pembuatan simulasi berada di gedung Surya University, Tangerang, Banten.

2.6. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang terlibat dalam pengumpulan data adalah anggota masyarakat yang pernah merasakan dampak banjir secara langsung. Penelitian ini melibatkan 50 subjek penelitian.

2.7 Alat-alat yang Digunakan

Pada proses penelitian, penulis menggunakan alat-alat sebagai berikut : seperangkat komputer dengan spesifikasi seperti tabel 1, seperangkat Oculus Rift seperti yang ditampilkan gambar 1, XBOX 360 *controller* seperti yang ditampilkan gambar 2, *game engine* Unity 3D, aplikasi Blender untuk membuat aset, aplikasi Substance Painter untuk mewarnai aset.

Tabel 1. Spesifikasi Komputer Penulis

No	Komponen	Spesifikasi
1	<i>Operating System</i>	<i>Windows 8.1 64-bit</i>
2	<i>Processor</i>	<i>Intel Core i-7 6700</i>
3	<i>Memory</i>	<i>8 Giga Byte</i>
4	<i>Graphic Card</i>	<i>Nvidia GeForce GTX 980</i>



Gambar 1. Perangkat Oculus Rift Gambar 2. XBOX 360 Controller

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Desain Simulasi

Pola permainan dalam simulasi ini adalah pemain berperan sebagai anggota tim SAR untuk mengevakuasi seluruh korban banjir di suatu wilayah. Pemain dituntut untuk menelusuri setiap sudut wilayah perumahan untuk mencari korban banjir yang sedang terperangkap di dalam rumahnya. Setelah pemain menemukan korban banjir, pemain diharuskan untuk berinteraksi dengan korban dan membawa korban ke perahu penyelamat. Simulasi akan selesai jika pemain telah berhasil mengevakuasi semua korban banjir.

Simulasi ini dimainkan oleh seorang pemain. Pemain mengendalikan karakter yang telah disediakan simulasi dengan menggunakan tombol-tombol tertentu pada *controller* XBOX 360. Pemain dapat berjalan ke segala arah layaknya manusia normal dengan kecepatan yang bersifat konstan. Alasan di balik keputusan tersebut adalah logika yang menjelaskan kecilnya kemungkinan pemain untuk bergerak sangat cepat ketika pemain berada di lokasi banjir besar di dunia nyata. Selain itu, pergerakan yang terlalu terburu-buru juga memungkinkan pemain untuk tersandung ketika berjalan di tengah-tengah banjir. Hal ini juga berkaitan dengan prosedur *search and rescue* di mana seorang penyelamat harus memastikan bahwa dirinya berada dalam posisi yang aman untuk memberikan bantuan terhadap korban.

Peralatan lain yang digunakan pemain sepanjang durasi permainan adalah perangkat Oculus Rift. Oculus Rift akan mendeteksi pergerakan kepala pemain dan menciptakan kesan seolah-olah setiap pergerakan kepala pemain adalah pergerakan dari karakter pemain di dalam simulasi. Ketika pemain menoleh ke arah kiri, maka karakter pemain juga menoleh ke arah kiri dan pemain akan melihat pemandangan yang dilihat oleh karakter pemain di dalam simulasi.

Pemain dapat berinteraksi dengan setiap korban yang ditemui dalam simulasi. Tampilan korban dapat dilihat pada gambar 3. Interaksi antara karakter pemain dengan korban banjir dapat dimulai ketika pemain telah menemukan seorang korban dan jarak antara karakter pemain dengan korban sangat dekat. Setelah kondisi untuk berinteraksi dengan korban dipenuhi oleh pemain, pemain dapat menekan tombol tertentu pada *controller* untuk berbicara dengan korban. Setelah pemain berbicara dengan korban, korban akan mengikuti pemain. Tugas pemain setelah tahap tersebut adalah mengantarkan korban ke perahu penyelamat yang terletak di area di mana permainan dimulai. Tampilan perahu penyelamat dapat dilihat pada gambar 4. Ketika pemain tiba di dekat perahu, korban akan hilang dari layar secara otomatis untuk menandakan bahwa pemain telah mengevakuasi seorang korban dengan sukses.



Gambar 3. Tampilan Korban Banjir



Gambar 4. Tampilan Perahu Penyelamat

Saat pemain mengelilingi wilayah perumahan yang terendam banjir, pemain dapat menemukan rumah-rumah yang memiliki pintu gerbang tertutup dan tidak tertutup. Rumah yang memiliki pintu gerbang tertutup menandakan bahwa rumah tersebut tidak dapat diakses oleh pemain dan pemain tidak dapat memaksakan untuk menembus rumah tersebut. Pintu gerbang yang tidak tertutup menandakan bahwa ada kemungkinan bahwa pemain dapat menemukan korban yang sedang menunggu di dalam rumahnya untuk dievakuasi. Pemain dapat menemukan korban secara acak di setiap rumah yang memiliki pintu gerbang terbuka. Hal ini mendorong pemain untuk mengelilingi wilayah perumahan dengan teliti dan menyelesaikan permainan.

Ketika pemain ada di dalam sebuah rumah, pemain dapat memasuki ruangan-ruangan di dalam setiap rumah untuk mencari korban. Lokasi korban di setiap rumah akan selalu berbeda. Setiap rumah juga memiliki design yang berbeda-beda sehingga pemain tidak dapat mengasumsi bahwa korban selalu ditemukan di lokasi tertentu. Selain itu, ketika pemain mengunjungi sebuah rumah, pemain dapat menemukan objek-objek lain berupa perabotan rumah. Objek-objek tersebut tidak dapat berinteraksi dengan pemain dan hanya berfungsi sebagai dekorasi untuk menciptakan atmosfer.

Permainan selesai ketika pemain telah berhasil mengevakuasi semua korban yang tersedia dalam level tersebut. Sistem pada simulasi akan memberikan notifikasi kepada pemain dan pemain akan diantarkan kembali ke layar “Main Menu”.

Desain lingkungan dalam simulasi terinspirasi dari bagian-bagian kompleks perumahan di wilayah Tomang, Grogol, Jakarta Barat. Dalam *level design* untuk simulasi ini, penulis menyiapkan tiga jenis rumah yang dapat diakses oleh pemain. Setiap rumah memiliki desain eksterior dan interior yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan untuk mencegah pemain merasa bosan selama menggunakan simulasi. Gambar 5 menampilkan tampak atas keseluruhan *level design* pada simulasi.



Gambar 5. Tampilan Tampak Atas *Level Design*

Berdasarkan gambar 5, banyak rumah yang diduplikasi namun rumah-rumah tersebut memiliki warna berbeda untuk memberikan variasi. Salah satu rumah yang diduplikasi paling banyak adalah rumah jenis 1 yang ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Interior Rumah Jenis 1

3.2 Analisis Hasil Kuesioner

Penulis memiliki sepuluh pertanyaan yang diajukan kepada responden. Namun, penulis tidak langsung mengajukan seluruh pertanyaan. Lima pertanyaan pertama diajukan sebelum responden memainkan simulasi dan lima pertanyaan berikutnya diajukan setelah responden memainkan simulasi. Lima pertanyaan pertama bertujuan untuk mengetahui latar belakang responden dan lima pertanyaan berikutnya bertujuan untuk mengetahui reaksi responden terhadap simulasi yang dibuat. Tabel 2 menunjukkan distribusi tanggapan responden pada kuesioner.

Tabel 2. Distribusi Tanggapan Responden

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda pernah mengalami musibah banjir di wilayah sekitar tempat tinggal anda?	50	0
2	Apakah anda peduli terhadap antisipasi bencana banjir?	22	28
3	Apakah anda pernah bermain <i>video game</i> ?	36	14
4	Apakah anda pernah bermain <i>video game</i> dengan menggunakan <i>virtual reality</i> ?	48	2
5	Apakah anda tertarik dengan konsep simulasi di mana Anda akan mengevakuasi korban banjir?	29	21
6	Apakah simulasi yang anda mainkan berhasil menangkap atmosfer dan suasana ketika bencana banjir terjadi?	41	9
7	Apakah anda mengalami gejala seperti rasa tidak nyaman seperti pusing saat bermain?	9	41
8	Apakah anda mengalami kesulitan saat bermain?	11	39
9	Apakah anda menjadi lebih peduli terhadap antisipasi bencana banjir setelah bermain?	38	12
10	Apakah anda tertarik untuk kembali memainkan simulasi ini jika simulasi ini dikembangkan lebih lanjut?	38	12

Berdasarkan tabel 2, seluruh responden tercatat memiliki latar belakang bahwa mereka pernah mengalami banjir di sekitar tempat tinggalnya. Sebagian besar responden juga pernah memainkan *video game* sebelumnya meskipun hanya sebagian kecil dari mereka yang pernah menggunakan *virtual reality*. Sebelum responden memainkan simulasi proses *search and rescue* buatan penulis, mayoritas dari responden tidak peduli terhadap antisipasi bencana banjir. Meskipun begitu, penulis mendapatkan 29 orang dari 50 orang yang tertarik dengan konsep simulasi buatan penulis.

Setelah seluruh responden memainkan simulasi, penulis mendapatkan banyak respon positif tentang simulasi yang telah dibuat. Data mencatat 41 dari 50 responden beranggapan bahwa simulasi

yang dibuat telah sukses menggambarkan suasana dan atmosfer bencana banjir di perkotaan. Hal tersebut membuktikan bahwa penulis berhasil mendesain level dalam simulasi dengan baik sehingga simulasi mampu menggambarkan atmosfer yang mirip seperti saat bencana banjir terjadi.

Respon positif lain yang diterima oleh penulis adalah kecilnya jumlah responden yang mengalami gejala *virtual reality sickness* selama mereka bermain. Hal tersebut membuktikan bahwa upaya penulis mengoptimisasi simulasi untuk mencegah terjadinya *virtual reality sickness* pada responden berhasil dengan baik. Selain itu, jumlah responden yang mengalami kesulitan saat bermain juga kecil, yaitu hanya 11 dari 50 responden yang memainkan simulasi. Angka tersebut merupakan angka yang baik mengingat 48 responden tidak familiar dengan *virtual reality video game* dan hanya 2 responden yang pernah bermain *video game* menggunakan *virtual reality*.

Simulasi yang dibuat juga terbukti berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang antisipasi banjir. Hal ini dibuktikan dari hasil kuesioner yang mencatat bahwa 38 dari 50 responden beranggapan bahwa mereka menjadi lebih sadar akan antisipasi banjir setelah memainkan simulasi. Selain itu, 38 dari 50 responden juga menunjukkan ketertarikan mereka untuk memainkan simulasi apabila simulasi dikembangkan lebih lanjut.

Secara keseluruhan, penulis telah berhasil mendesain *prototype* simulasi agar simulasi dapat dimainkan oleh seluruh responden dengan jumlah masalah yang sedikit dan membuktikan bahwa simulasi tersebut dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap antisipasi banjir.

4. Simpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, penulis mengambil kesimpulan bahwa simulasi proses *search and rescue* korban banjir mampu menggambarkan kondisi yang mirip dengan kondisi nyata saat terjadi banjir. Selain itu, simulasi proses *search and rescue* korban banjir dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang antisipasi terhadap bencana banjir.

Adapun saran-saran terhadap penelitian untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut adalah peningkatan kualitas *level design* menjadi lebih detail untuk meningkatkan tingkat kemiripan simulasi dengan kenyataannya. Selain itu, penulis perlu menambahkan variasi dalam *level design* untuk menambah pengalaman dan wawasan para pengguna tentang berbagai medan banjir. Penulis juga perlu meningkatkan kualitas simulasi baik terutama dalam hal optimisasi dan animasi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya *virtual reality sickness*.

Daftar Pustaka

- [1] Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. *EM-DAT (The International Disaster Database)*. 2014.
- [2] Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. *EM-DAT (The International Disaster Database)*. 2014.
- [3] Kodoatie, R.J. *Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. 2002.
- [4] Sutopo. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surakarta : UNS. 2006.