

SOSIALISASI MEDIA EDUKATIF INTERAKTIF “BIOPORI” BERBASIS VIRTUAL REALITY BAGI PEMUDA KARANG TARUNA

Rizqi Fitri Naryanto¹, Mera Kartika Delimayanti², Kriswanto³, Ari Dwi Nur Indriawan⁴, Imam Sukoco⁵, Yusuf Subagyo⁶, Wahyu Danang Eko Saputro⁷, Ahmad Athoillah⁸

^{1,3,4,5,6,7,8} Jurusan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

² Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Jakarta

Alamat Korespondensi : Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Sekaran, GunungPati, Semarang, Jawa Tengah

E-mail: ¹rizqi_fitri@mail.unnes.ac.id, ²mera.kartika@tik.pnj.ac.id, ³kriswanto@mail.unnes.ac.id, ⁴ari.kecil@mail.unnes.ac.id, ⁵putra_aprillia@mail.unnes.ac.id, ⁶yusufsubagyo47@gmail.com, ⁷wahyudanang.ekosaputra@students.unnes.ac.id, ⁸athoillah221@gmail.com

Abstrak

Karang Taruna adalah salah satu organisasi pemuda yang keberadaannya terstruktur merata di seluruh Indonesia dari tingkat RT/RW, desa/kelurahan, dan kecamatan. Pemuda penerus bangsa sangat terbiasa dengan pemanfaatan teknologi terkini di bidang TIK, salah satunya adalah teknologi Virtual Reality (VR). Pada kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi dengan media interaktif berbasis VR kepada pemuda karang taruna tentang teknologi Biopori. Teknologi Biopori merupakan salah satu alternatif pencegah banjir yang dapat dilakukan oleh seluruh khalayak masyarakat dengan membuat lubang resapan di sekitar lingkungannya. Bencana banjir yang kerap melanda kota Semarang disebabkan salah satunya oleh resapan air yang sudah jauh berkurang jumlahnya. Oleh sebab itu, apabila terjadi hujan dengan intensitas sedang dalam kurun waktu lama, akan menyebabkan banjir. Pemberian edukasi akan lebih mengena kepada anak muda khususnya pemuda karang taruna dengan memberikan sosialisasi teknologi biopori. Hasil yang telah didapatkan adalah para peserta merasa sangat antusias dengan teknologi Virtual Reality (VR) karena dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya walaupun melalui sebuah film. Selain itu, para pemuda karang taruna menjadi paham dan mengerti tentang teknologi Biopori dapat mencegah banjir. Oleh sebab itu, sosialisasi kepada masyarakat khususnya tentang teknologi biopori sangat tepat diberikan dengan teknologi VR khususnya bagi pemuda karang taruna.

Kata kunci: biopori, media edukatif interaktif, virtual reality, pemuda karang taruna

Abstract

Karang Taruna is one of the youth organizations whose existence is prevalently structured throughout Indonesia, starting from the RT/RW, village/kelurahan, and sub-district levels. The nation's future youth are very familiar to using the latest technology in the ICT field, one of which is Virtual Reality (VR) technology. In this activity, the lecturer's community service program aims to provide education with VR-based interactive media to youth youth about Biopori technology. Biopori technology is an alternative to prevent flooding that can be done by the whole community by making infiltration holes around their environment. Flood disasters that often hit Semarang-The one of the cities in Central Java-was caused by water infiltration which has been much reduced in number. Therefore, if it rains with moderate intensity for a long time, it will cause flooding. The provision of education will be more relevant to young people, especially youth organizations by providing socialization of biopori technology. The results obtained are that the participants feel very enthusiastic about Virtual Reality (VR) technology because it can describe the actual conditions even through a film. In addition, the youth organizations have become aware and understand that Biopori technology can prevent flooding. Therefore, socialization to the community especially about biopori technology, is very appropriate to be given with VR technology, especially for youth organizations.

Keywords: biopori, interactive educational media, virtual reality, youth organizations.

1. PENDAHULUAN

Karang Taruna adalah salah satu organisasi pemuda yang keberadaannya terstruktur merata di seluruh Indonesia dari tingkat RT/RW, desa/kelurahan, dan kecamatan. Selain itu Karang Taruna adalah salah satu organisasi kepemudaan yang dilegitimasi oleh negara dan diatur dalam Peraturan Menteri Sosial Nomor 77/HUK 2010 dalam pasal 3 ayat 2 yang tertulis sebagai berikut : “Setiap Karang Taruna mempunyai tugas pokok secara bersama-sama dengan pemerintah dan komponen masyarakat lainnya untuk menanggulangi berbagai masalah kesejahteraan sosial terutama yang dihadapi generasi muda, baik yang bersifat preventif, rehabilitatif, maupun pengembangan potensi generasi muda di lingkungannya” Sangat jelas dalam pasal tersebut Karang Taruna adalah organisasi kepemudaan yang berperan penting dalam membantu pemerintah menghadapi masalah kesejahteraan sosial dan sebagai sarana untuk mengembangkan potensi generasi muda di lingkungannya[1].

Kelurahan Bulustalan merupakan wilayah di kecamatan Semarang Selatan yang merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang, Jawa Tengah. Penduduk Kelurahan Bulustalan hingga bulan Januari 2018 berjumlah 4.818 penduduk terdiri dari 2.362 penduduk laki-laki dan 2.456 penduduk perempuan, serta jumlah Kepala Keluarga (KK) sebanyak 1.146 KK[2]. Kelurahan Bulustalan memiliki organisasi kepemudaan yakni Pemuda Karang Taruna. Kurang lebih terdapat sekitar 50 - 70 orang pemuda dan pemudi di kelurahan Bulustalan yang ikut aktif dalam kegiatan di Karang Taruna tersebut sementara di RT 009 RW. 004 sekitar 20 pemuda dan pemudi. Para pemuda dan pemudi merupakan generasi milenial yang lahir ketika perangkat telepon genggam mulai muncul di Indonesia. Hal ini jelas menyebabkan pemuda karang taruna saat ini lebih melek teknologi dibanding generasi-generasi sebelumnya. Ada pula perbedaan lain yang muncul antara generasi millennial dengan generasi-generasi sebelumnya, yaitu terkait dengan masalah budaya/gaya hidup sehari-hari[3]. Generasi milenial cenderung ingin adanya perubahan dengan adanya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Oleh sebab itu, para pemuda lebih tertarik mempelajari sesuatu atau sosialisasi dengan penggunaan media TIK terkini.

Seperti kita ketahui, Kota Semarang masih muncul sebagai topik yang menjadi tren di sosial media pada bulan Februari tahun 2021. Warganet ramai membahas banjir di Ibu Kota Jawa Tengah itu, termasuk di pusat kotanya yakni kawasan Simpang Lima. Kota Semarang Jawa Tengah dikatakan bahwa sedang dikepung tiga jenis banjir sekaligus: banjir kiriman dari hulu, banjir lokal, dan banjir rob. Ketiganya menjadikan sumber masalah menahun akibat kerusakan sosio-ekologis. Gubernur Jawa Tengah Ganjar Pranowo, menyatakan bahwa penyebab banjir di Jawa Tengah, khususnya di kota Semarang adalah disebabkan oleh non alam, yaitu dua masalah di hulu dan hilir. “[Penyebab] hulunya penggundulan hutannya tinggi,” kata Ganjar. “Yang di bawah (hilir) kita menghadapi land subsidence (penurunan tanah).” Untuk permasalahan di hulu, Ganjar bilang reboisasi terus dilakukan selama beberapa tahun terakhir, akan tetapi memerlukan waktu untuk menampakkan hasil. Sementara masalah di hilir, dia bilang cukup rumit diselesaikan lantaran tidak mudah mengontrol pembangunan di kawasan-kawasan tersebut [4]. Pemuda dapat berperan langsung dalam penanggulangan bencana alam bersama masyarakat di lingkungannya. Pemuda merupakan salah satu elemen di dalam masyarakat yang dapat berperan aktif dalam aktivitas pengurangan resiko bencana alam. Banyak negara telah menjadikan pemuda sebagai aktor yang berfungsi dalam pengurangan resiko bencana sebab karena dianggap sangat efektif dengan sikap pemuda yang cenderung pragmatis[5].

Media edukasi memiliki peranan yang besar dan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pendidikan yang diinginkan. Dengan adanya media edukasi dapat memudahkan pemahaman dan menjadikan pelajaran lebih hidup dan menarik karena penyajian pesan atau informasi tidak hanya dalam bentuk kata-kata tertulis [6]. Pembuatan media edukasi interaktif tidak lepas dari peran multimedia yang merupakan perpaduan antara berbagai media, baik berupa teks, gambar, grafik, audio, animasi, video kemudian dikemas menjadi file digital (komputerisasi) yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada publik. Sedangkan pengertian interaktif terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi [7].

Media edukasi interaktif adalah kombinasi media edukasi dengan menggabungkan unsur multimedia. Media edukasi interaktif memanfaatkan komputer untuk menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) menjadi satu kesatuan dengan link dan tools yang tepat sehingga memungkinkan pengguna dapat melakukan navigasi, interaksi, dan berkomunikasi. Keunggulan utama media pembelajaran interaktif yaitu interaktivitas itu sendiri membuka berbagai peluang interaksi antara pengguna dengan media. Secara personal, penggunaan media edukasi interaktif akan sangat membantu pengguna dalam memahami suatu materi dengan cara baru yang menyenangkan. Bahan ajar tersebut dapat dikemas dalam bentuk Compact Disk (CD) ataupun web. Kegunaan media edukasi dalam proses belajar mengajar antara lain yaitu untuk memudahkan pemahaman dan menjadikan pelajaran lebih hidup dan menarik. Jika dilakukan dengan tepat, akan dapat meningkatkan motivasi belajar dan memungkinkan peserta didik belajar mandiri dengan kemampuan dan minatnya[7]. Teknologi edukasi dalam bentuk virtual reality merupakan inovasi yang tak asing bagi beberapa belahan dunia. Salah satu negara adidaya yang telah memakamkan teknologi VR edukasi ialah Amerika Serikat. Victory Enterprises besutan CEO Steve Grubbs mengembangkan headset Victory VR agar proses belajar-mengajar lebih efektif. Grubbs menyatakan, VR dapat melibatkan siswa langsung dalam proses pembelajaran. Ia percaya, VR adalah cara yang lebih baik untuk belajar. Kecanggihan yang ditawarkan oleh teknologi Virtual Reality telah mendapatkan respon yang positif oleh masyarakat[8]. Penggunaan media edukasi interaktif tentang pembuatan Biopori sebagai sarana pencegahan bencana banjir dapat diberikan kepada pemuda karang taruna[9]. Sifat generasi milenial yang sangat terbuka pada perubahan dan tertantang dengan penggunaan perangkat TIK terkini maka memberikan kesempatan kepada pengabdian untuk melakukan edukasi dengan memanfaatkan teknologi Virtual Reality seperti yang terlihat di gambar 1a dan gambar 1b. Pemahaman seseorang terhadap pengetahuan baru akan lebih efektif dengan penyampaian menggunakan media interaktif berbasis Virtual Reality[10].



Gambar 1a. Pemanfaatan Teknologi *Virtual Reality*



Gambar 1b. Perangkat Bobo-VR

Pengabdian masyarakat ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi media edukatif interaktif “BIOPORI” berbasis Virtual Reality (VR) sebagai sarana untuk memberikan edukasi kepada masyarakat. Edukasi tersebut sangat diperlukan agar kesadaran masyarakat bertambah akan bahaya bencana banjir yang dapat terjadi sewaktu-waktu. Oleh sebab itu, masyarakat dapat melakukan preventif dengan membuat media Biopori di lingkungan sekitarnya untuk melakukan resapan air disekitar lingkungannya[9], [11]. Selain itu, pada saat musim hujan, lubang biopori dapat dimanfaatkan untuk resapan air guna penyimpanan air tanah. Selanjutnya pada musim kemarau, resapan air tersebut dapat tersimpan dan mengurangi kemungkin terjadinya kekeringan di lingkungan sekitar masyarakat. Media edukasi dibuat interaktif dengan berbasis VR agar lebih menarik terutama bagi kalangan milenial yang lebih tertarik dengan adanya teknologi baru[12].

Lubang Resapan Biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah sebagai metode resapan air yang ditujukan untuk mengatasi genangan air dengan cara

meningkatkan daya resap air pada tanah. Lubang Resapan Biopori merupakan lubang buatan yang dibuat manusia untuk memberi makan flora/fauna sehingga mereka aktif membentuk biopori tanah. Biopori adalah pori makro yang berbentuk liang sinabung yang akan mempercepat peresapan air ke dalam tanah. Lubang resapan biopori dibuat dengan diameter relatif kecil untuk efisiensi penggunaan permukaan lahan yang kian sempit. Lubang diisi sampah organik yang dapat melindungi permukaan lubang dari penyumbatan oleh sedimen halus dan lumut, fauna tanah seperti cacing tanah akan terpicat masuk ke dalam tanah untuk berlindung, memakan sampah organik, dan membentuk biopori. Laju peresapan air dari dalam lubang resapan biopori akan meningkat seiring waktu karena bertambah biopori yang terbentuk[10]. Manfaat dari Lubang Resapan Biopori menurut Nurhaeni adalah [11]:

- a. Mencegah banjir
- b. Meningkatkan daya resap air
- c. Meningkatkan kualitas air tanah
- d. Tempat pembuangan sampah organik
- e. Mengubah sampah organik menjadi kompos
- f. Memanfaatkan peran aktivitas fauna tanah dan akar tanaman
- g. Mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air
- h. Membantu mencegah terjadinya pemanasan global

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat Lubang Resapan Biopori (LRB) menurut Nurhaeni Karuniastuti [11]:

- a. Buat lubang silindris ke dalam tanah menggunakan bor dengan diameter 10-30 cm, kedalaman sekitar 100 cm atau disarankan tidak melampaui kedalaman air tanah pada dasar saluran atau alur yang telah dibuat. Jarak antar lubang dapat dibuat 50-100 cm. Siram tanah terlebih dahulu untuk mempermudah proses pengeboran.
- b. Segera isi lubang dengan sampah organik yang telah disiapkan, dapat berasal dari dedaunan pohon, pangkasan rumput, atau sampah dapur.
- c. Mulut lubang dapat diperkuat dengan potongan pipa dan adukan semen selebar 2-3 cm, setebal 2 cm di sekeliling mulut lubang atau bisa ditutup dengan ring.
- d. Sampah organik harus selalu ditambahkan ke dalam lubang yang isinya sudah berkurang atau menyusut karena proses penguraian sampah oleh organisme.
- e. Kompos yang dihasilkan dalam lubang biopori dapat diambil pada setiap akhir musim kemarau bersamaan dengan pemeliharaan lubang.

2. METODE

Metode pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat adalah dengan pembuatan media edukatif interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) sebagai berikut:

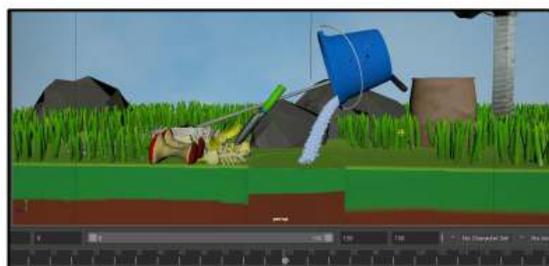
1. Tahap pembuatan konsep dan perancangan media edukatif interaktif berbasis VR.
2. Tahap pembuatan asset untuk animasi 3D dengan lingkup 360° dengan pengumpulan bahan *Material Collecting* yang sesuai dengan kebutuhan seperti modeling asset dan environment serta audio. *Material Collecting* ini digunakan sebagai asset untuk pembuatan animasi 3D. Gambaran asset yang akan digunakan dalam media interaktif seperti pada Gambar 2a dan Gambar 2b.
3. Tahap Pengembangan/*Assembly* adalah tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia ke dalam teknologi *Virtual Reality*. Animasi akan dibuat berdasarkan pada tahap design, seperti storyboard. Pada tahap ini, dilakukan pembuatan animasi 3D berdasarkan storyboard, perekaman suara berdasarkan naskah narasi dan compositing.
4. Tahap Pengujian / Testing.
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pembuatan aplikasi multimedia sesuai dengan rencana. Ada dua jenis pengujian yang digunakan, yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Dalam pengujian alpha adalah pengujian dalam lingkup sendiri sedangkan pengujian beta, adalah pengujian implementasi program.
5. Tahap pembuatan Modul Sosialisasi media edukatif interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) kepada para pemuda karang taruna.
6. Tahap Sosialisasi media edukatif interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) kepada para pemuda karang taruna.

Pada tahap ini adalah dengan memberikan sosialisasi pembuatan biopori untuk dapat mencegah banjir dengan memanfaatkan teknologi *Virtual Reality* agar dapat mengubah para pemuda dengan kesadaran untuk melakukan pencegahan bencana banjir. Salah satunya dengan pembuatan media biopori di lingkungan sekitar tempat tinggalnya.

7. Tahap Evaluasi adalah tahapan setelah dilakukan keseluruhan kegiatan sosialisasi kepada para pemuda karang taruna. Para pemuda tersebut diberikan kuisioner untuk dapat memberikan penilaian pada implementasi teknologi VR sebagai media edukatif interaktif.

| Scene | Visual | Keterangan |
|-------|---|---|
| 1 |  | Deskripsi: Scene menampilkan logo aplikasi sebagai pembuka animasi. User Interface: Logo Aplikasi Biopori VR (image) |
| 2 |  | Deskripsi: Scene memperkenalkan tentang Lubang Resapan Biopori. Objek 3D: - Terrain tanah - Pohon dan rumput - Sampah Organik |
| 3 |  | Deskripsi: Scene menunjukkan bagian tanah yang sudah terbentuk pori-pori (biopori) akibat aktivitas fauna dalam tanah. Objek 3D: - Pori-pori tanah - Sampah Organik - Fauna tanah (cacing dan kaki seribu) |
| 4 |  | Deskripsi: Scene menjelaskan tentang manfaat adanya LRB, dimulai dari mencegah terjadinya banjir karena meningkatnya daya resap air, menabung air tanah. Objek 3D: - Terrain tanah - Pohon dan rumput - Lubang Resapan Biopori - Sampah Organik |

Gambar 2a. Rancangan Asset yang digunakan dalam media Interaktif



Gambar 2b. Asset yang digunakan dalam Media Interaktif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Perancangan animasi dan audio yang akan dibahas difokuskan pada perancangan pembuatan animasi 3D dengan lingkup 360 derajat dan audio yang merupakan konten pada aplikasi media edukasi interaktif “Biopori” berbasis *Virtual Reality*. Media edukasi interaktif biopori berbasis

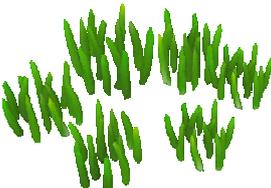
Virtual Reality ini merupakan media informasi dan pembelajaran interaktif yang membahas seputar Lubang Resapan Biopori, khususnya mengenai cara membuat Lubang Resapan Biopori. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan animasi 3D dengan lingkup 360 derajat dan audio adalah Luther.

Storyboard animasi dibuat sebagai panduan dalam proses animating pada bagian cerita. *Storyboard* animasi ini sesuai dengan konsep dan ide yang dibuat.

3.1.1 Material Collecting

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan material atau *asset* yang digunakan dalam pembuatan animasi 3D dengan lingkup 360 derajat. *Asset* yang dikumpulkan berupa audio narasi, *asset* 3D dengan format file .fbx yang digunakan untuk pembuatan animasi, serta *sound effect*, dan *backsound* yang didapat dari website *freesource*. Berikut ini aset animasi 3D dapat dilihat pada Tabel 1 dan aset audio dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Aset animasi 3D

| Tipe Bahan | Asset 3D | Keterangan |
|-------------|---|--|
| Aset Logo |  | <p>Nama Aset: Logo Biopori VR</p> <p>Deksripsi: Logo ini digunakan sebagai aset dalam opening animasi 360°</p> |
| Aset Rumput |  | <p>Sumber: 3D Modeller</p> <p>Nama Aset: Rumput</p> <p>Deksripsi: Rumput digunakan sebagai aset <i>environment</i> disemua scene dalam animasi 360°</p> |
| Aset Batu |  | <p>Sumber: 3D Modeller</p> <p>Nama Aset: Batu</p> <p>Deksripsi: Batu digunakan sebagai aset <i>environment</i> disemua scene dalam animasi 360°</p> |
| Aset Pohon |  | <p>Sumber: 3D Modeller</p> <p>Nama Aset: Pohon</p> <p>Deksripsi: Pohon digunakan sebagai aset <i>environment</i> disemua scene dalam animasi 360°</p> |

Aset Kaki seribu



Nama Aset:
Kaki seribu

Deksripsi:

Kaki seribu merupakan aset yang digunakan untuk menambah suasana bawah tanah dalam animasi 360°. Aset kaki seribu terdapat pada scene 2 hingga 5.

Sumber:

3D Modeller

Aset Cacing



Nama Aset:
Cacing

Deksripsi:

Cacing merupakan aset yang digunakan untuk menambah suasana bawah tanah dalam animasi 360°. Aset cacing terdapat pada scene 2 hingga 5.

Sumber:

3D Modeller

Aset Sampah Organik



Nama Aset:
Sampah Organik

Deksripsi:

Sampah organik digunakan sebagai aset dalam animasi pada scene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10.

Sumber:

3D Modeller

Aset Skop



Nama Aset:
Skop

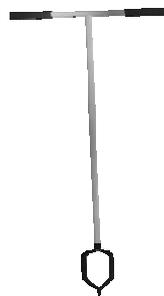
Deksripsi:

Asset skop digunakan dalam animasi pada scene 6, 8, 9, 10 dan 11.

Sumber:

3D Modeller

Aset Bor Biopori



Nama Aset:
Bor Biopori

Deksripsi:

Bor biopori digunakan sebagai aset dalam animasi pada scene 6, 8, 9, 10 dan 11.

Sumber:

3D Modeller

Aset Ember



Nama Aset:
Ember

Deksripsi:
Aset Ember digunakan dalam animasi pada scene 6, 8, 9, 10 dan 11.

Sumber:
3D Modeller
Nama Aset:
Karung semen

Aset Karung



Deksripsi:
Semen dalam karung digunakan sebagai aset pada animasi yang terdapat di scene 6, 8, 9, 10 dan 11.

Sumber:
3D Modeller
Nama Aset:
Lapisan Semen

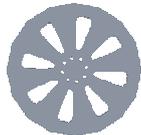
Aset Lapisan
Semen



Deksripsi:
Aset lapisan semen digunakan dalam animasi pada scene 7, 10 dan 11.

Sumber:
3D Modeller
Nama Aset:
Penutup Lubang Resapan Biopori

Aset *floor drain* atau
penutup
lubang resapan



Deksripsi:
Penutup lubang digunakan sebagai aset dalam animasi pada scene 7 dan 11.

Sumber:
3D Modeller
Nama Aset:
Potongan Pipa

Aset Potongan
pipa



Deksripsi:
Potongan Pipa digunakan sebagai aset dalam animasi pada scene 10 dan 11.

Sumber:
3D Modeller
Nama Aset:
Terrain

Aset *Terrain*



Deksripsi:
Terrain digunakan sebagai lokasi untuk membuat lubang resapan biopori dan tempat semua objek animasi akan dianimasikan. *Terrain* tersebut juga yang akan membuat animasi memiliki ruang lingkup 360 derajat.

Sumber:
3D Modeller

Tabel 2. Aset Audio

| Nama File | Sumber | Keterangan |
|--|-----------------------|---|
| Corporate Background Music.mp4 | Youtube | <i>Backsound animasi</i> |
| Light_Rain.mp3 | Youtube audio library | <i>Sound effect hujan</i> |
| Video_Game_Splash-Floor-699235037.mp3 | SoundBible.com | <i>Sound effect menyiram tanah dengan air</i> |
| karate_kid_punch-Mike Koenig-732906088.mp3 | SoundBible.com | <i>Sound effect memasukan sampah organik ke dalam LRB</i> |

3.1.2 Pelaksanaan Ujicoba dan Pengabdian kepada Masyarakat

Hasil Ujicoba dan pelaksanaan pengabdian masyarakat di Kelurahan Bulustalan, RT 09/RW 04 adalah sebagai berikut:



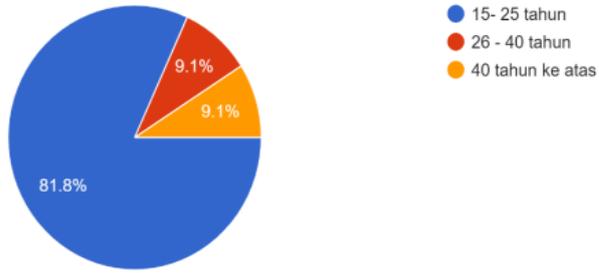
Gambar 3a. Penggunaan media edukasi Biopori melalui *Virtual Reality* (BoboVR)



Gambar 3b. Penggunaan media edukasi Biopori melalui *Virtual Reality* (BoboVR)

Gambar 3a dan Gambar 3b menunjukkan pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan sasaran pemuda dan pemudi karang taruna RT.009/RW. 004, Kelurahan Bulustalan, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang dalam sosialisasi edukasi biopori menggunakan media interaktif *virtual reality*. Responden pada pengabdian masyarakat ini terbagi menjadi tiga kategori: usia 15-25 tahun, 26-40 tahun, dan 40 tahun ke atas, dimana yang terbesar pada usia 15-25 tahun, hal ini terlihat pada Grafik 1.

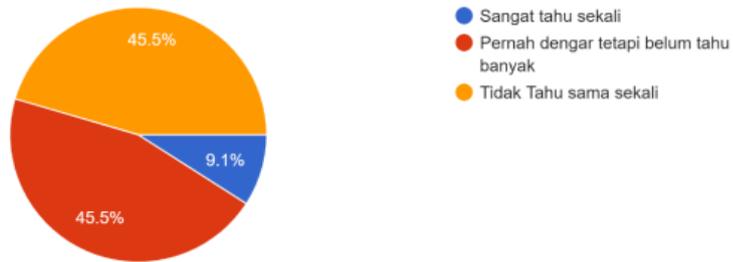
Isikan Umur Anda
11 responses



Grafik 1. Sebaran Usia Pada Pengabdian Masyarakat

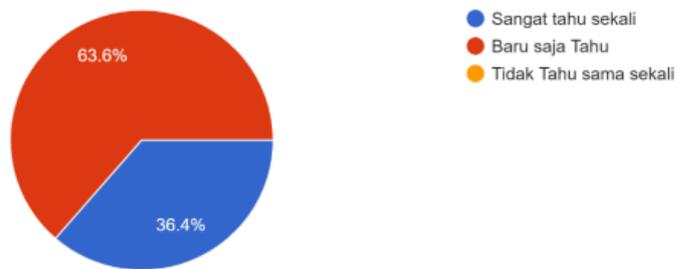
Pada Pre test terlihat bahwa responden yang tahu akan teknologi virtual reality sebanyak 9,1% terlihat pada Grafik 2 dan pada Post test mengalami peningkatan menjadi 100% responden mengetahui teknologi Virtual reality, terlihat pada Grafik 3.

Tahukah anda tentang Teknologi Virtual Reality
11 responses



Grafik 2. Pre Test teknologi *Virtual Reality*

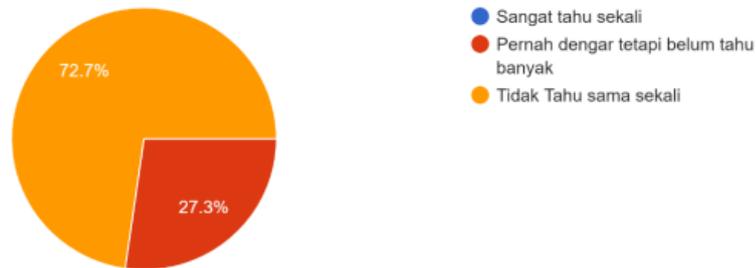
Tahukah anda tentang Teknologi Virtual Reality
11 responses



Grafik 3. Post test teknologi *Virtual Reality*

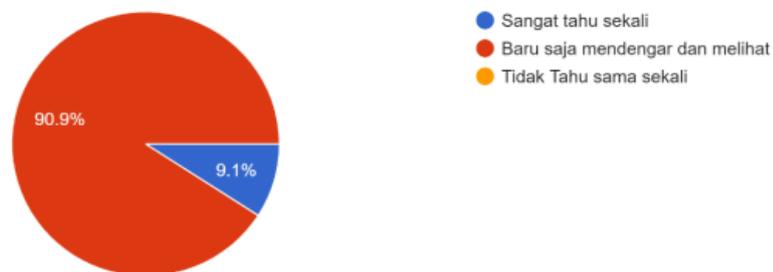
Pada Grafik 4 terlihat bahwa responden sebagian besar tidak tahu tentang Lubang Biopori sebesar 72,7% dan mengalami kenaikan menjadi 90,9% yang mengetahui Lubang biopori terlihat pada Grafik 5 setelah diuji post test.

Tahukah anda tentang Lubang Biopori
11 responses



Grafik 4. Pre Test Lubang Biopori

Tahukah anda tentang Lubang Biopori
11 responses



Grafik 5. Post Test Lubang Biopori

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan animasi 3D dengan lingkup 360 derajat dan audio untuk media edukasi interaktif biopori berbasis Virtual Reality dapat disimpulkan bahwa:

1. Animasi yang dihasilkan berdurasi 2 menit 38 detik dengan format .mp4 dan memiliki ukuran *file* sebesar 186 mb.
2. Berdasarkan hasil *alpha testing*, pembuatan animasi telah sesuai dengan *storyboard* dengan menerapkan 9 dari 12 prinsip animasi. Animasi dengan lingkup 360 derajat telah sesuai pada aspek *user experience* dan lingkup 360 derajat konsisten. Audio yang dihasilkan sudah sesuai dengan *storyline*, suara dan pengucapan kalimat oleh narator terdengar jelas dan tidak bising.
3. Berdasarkan hasil *beta testing*, sebanyak 90,9% responden menilai animasi 3D dengan lingkup 360 derajat menarik dan 90,9% responden menilai animasi 3D dengan lingkup 360 dan audio dapat membantu dalam memahami informasi seputar Lubang Resapan Biopori. Sedangkan 100% peserta baru pertama kali merasakan adanya Teknologi VR khususnya untuk sosialisasi lubang biopori untuk pencegahan banjir. Pesan dan kesan mereka terhadap teknologi ini sangat antusias dan sangat positif karena mereka menjadi paham dan mengerti pentingnya pembuatan lubang biopori sebagai salah satu alternatif pencegahan banjir di lingkungan mereka.
4. Setelah mengikuti pengabdian masyarakat ini responden pemuda karang taruna memahami penggunaan media interaktif virtual reality untuk sosialisasi biopori.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zakiyah, "Pemberdayaan Generasi Muda melalui Karang Taruna," *Pemberdayaan Generasi Muda melalui Karang Taruna*, 25 Januari 2018. <https://sumbarprov.go.id/home/news/14061-pemberdayaan-generasi-muda-melalui-karang-taruna.html>
- [2] Dinas Kependudukan, "Geografis dan Penduduk Kelurahan Bulustalan," *Kota Semarang*. <https://bulustalan.semarangkota.go.id/geografisdanpenduduk>
- [3] E. Kurnia, "Karang Taruna Masa Kini," *Karang Taruna Masa Kini*. <https://fajarcirebon.com/karang-taruna-masa-kini/>
- [4] I. Syambudi, "Kerusakan Lingkungan Penyebab Banjir Semarang, Bukan Sekadar Hujan," 9 Februari 2021. <https://tirto.id/kerusakan-lingkungan-penyebab-banjir-semarang-bukan-sekadar-hujan-f97j>
- [5] M. I. Pradika, S. R. Giyarsih, dan H. Hartono, "Peran Pemuda Dalam Pengurangan Risiko Bencana Dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah Desa Kepuharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Ketahanan Nas.*, vol. 24, no. 2, hlm. 261, Agu 2018, doi: 10.22146/jkn.35311.
- [6] W. Wibawanto, *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*, 1 ed. Cerdas Ulet Kreatif Publisher, 2017. [Daring]. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/publication/313161626_Desain_dan_Pemrograman_Multimedia_Pembelajaran_Interaktif
- [7] Y. D. R. Putri, "2D & 3D Modelling Monumen Bersejarah Yogyakarta sebagai Media Edukasi Interaktif berbasis Virtual Reality," vol. 4, no. 1, hlm. 7, 2018.
- [8] A. T. Fardani, "Penggunaan Teknologi Virtual Reality Untuk Sekolah Menengah Pertama Pada Tahun 2010-2020," hlm. 11.
- [9] P. G. D. Herlambang, S. Sulandari, dan N. K. D. Anggarini, "SOSIALISASI DAN PRAKTEK PEMBUATAN LUBANG RESAPAN BIOPORI DI DESA PETANG," vol. 1, no. 2, hlm. 8, 2021.
- [10] A. B. G. Sang, P. W. Buana, dan I. K. A. Purnawan, "Permainan Edukasi Labirin Virtual Reality Dengan Metode Collision Detection Dan Stereoscopic," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, hlm. 65, Agu 2017, doi: 10.24843/LKJITI.2017.v08.i02.p01.
- [11] F. L. Baguna, F. Tamnge, dan M. Tamrin, "PEMBUATAN LUBANG RESAPAN BIOPORI (LRB) SEBAGAI UPAYA EDUKASI LINGKUNGAN," *Kumawula J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 1, hlm. 131, Mei 2021, doi: 10.24198/kumawula.v4i1.32484.
- [12] H. Purwanto dan R. Kurniawan, "SOSIALISASI LUBANG RESAPAN BIOPORI DI MAN 1 OGAN ILIR INDRALAYA," hlm. 7.
- [13] M. Juliandari, "EFEKTIVITAS LUBANG RESAPAN BIOPORI TERHADAP LAJU RESAPAN (INFILTRASI)," *J. Teknol. Lingkung. Lahan Basah*, vol. 1, no. 1, Sep 2013, doi: 10.26418/jtlb.v1i1.3441.
- [14] N. Karuniastuti, "TEKNOLOGI BIOPORI UNTUK MENGURANGI BANJIR DAN TUMPUKAN SAMPAH ORGANIK", [Daring]. Tersedia pada: <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/76/68>