

AUGMENTED REALITY SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK SEBAGAI MEDIA EDUKASI HANDMADE DARI BARANG BEKAS BERBASIS ANDROID

Augmented Reality Organic and Inorganic Waste as an Educational Media Handmade from Used Goods Based on Android

Prasetya Wardana¹, M.Bayu Wibawa^{2,3}, Naufal Zahran³

^{1,2,3}*Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia, Banda Aceh, Indonesia*

Corresponding Author : mbayuw@uui.ac.id

ABSTRAK

Gampong jawa merupakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah yang ada di kota Banda Aceh, bukan hanya di TPA tetapi masyarakat disana juga banyak yang memenuhi kebutuhan sehari-hari dengan ikut memilih dan mengumpulkan sampah plastik tersebut untuk dijual kembali, bukan hanya sampah anorganik tetapi sampah organik juga bisa dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi olahan-olahan kreatif yang bisa memiliki nilai jual dan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar dengan mengolah sampah organik dan anorganik menjadi kerajinan tangan handmade, edukasi yang dilakukan sekarang ini masih menggunakan cara yang konvensional yaitu dengan mengumpulkan anak-anak lalu mengedukasikan kerajinan tangan tersebut melalui presentasi, sehingga untuk menanggapi persoalan di atas, maka perlu dibuat suatu aplikasi untuk mengedukasi masyarakat dengan cara yang lebih menarik menggunakan penerapan Augmented Reality (AR) pengolahan sampah organik dan anorganik yang berbasis android. Berdasarkan hasil pengujian perancangan AR sampah organik dan anorganik sebagai media edukasi handmade dari barang bekas berbasis android, berhasil menampilkan objek 3D untuk tiga objek pengolahan sampah organik tempat tisu jerami, tas tangan jerami, keranjang jerami dan anorganik tas belanja dari tutup botol plastik, bingkai dari tutup botol plastik dan tempat pensil dari tutup botol plastik.

Kata Kunci : Gampong jawa, Media Edukasi, Augmented Reality, Android.

ABSTRACT

Gampong Jawa is a Final Disposal Site (TPA) of waste in the city of Banda Aceh, not only in the TPA but also many people there who fulfill their daily needs by participating in selecting and collecting plastic waste for resale, not only inorganic waste but garbage organic matter can also be used and developed into creative products that can have a selling value and can improve the economy of the surrounding community by processing organic and inorganic waste into handmade crafts. educating these crafts through presentations, so to respond to the above problems, it is necessary to create an application to educate the public in a more interesting way using the application of Augmented Reality (AR) for processing organic and inorganic waste based on Android. Based on the results of testing the AR design of organic and inorganic waste as a handmade educational media from android-based used goods, it succeeded in displaying 3D objects for three objects of organic waste processing, straw tissue, straw handbags, straw baskets and inorganic shopping bags made of plastic bottle caps, frames from plastic bottle caps and pencil holders from plastic bottle caps.

Keywords : Gampong Jawa, Educational Media, Augmented Reality, Android.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Banda Aceh secara astronomis terletak antara $05^{\circ}16'15''$ - $05^{\circ}36'16''$ Lintang Utara dan $95^{\circ}16'15''$ - $95^{\circ}22'35''$ Bujur Timur dan memiliki luas wilayah 61,36 km². Hasil Sensus Penduduk (SP) 2020 mencatat, jumlah penduduk Aceh sebanyak 5,27 juta jiwa, Sehingga Sampah di kota Banda Aceh volumenya mencapai 168 ton perhari yang terdiri dari sampah anorganik dan sampah organik. Sampah anorganik yang dihasilkan dalam rumah tangga antara lain, botol, plastik kemasan makanan maupun minuman. Sedangkan sampah organik yang dihasilkan rumah tangga seperti, sisa sayur, sisa buah maupun sisa makanan. Usaha pengelolaan sampah di masyarakat kebanyakan diatasi dengan membakar sampah, dibuang ke sungai atau dikumpulkan di tempat sampah terdekat yang kemudian diangkut oleh petugas ke TPA Gampong Jawa.

Praktek seperti ini dilakukan agar sampah segera hilang dari pandangan mata tanpa memikirkan bagaimana dampak yang akan terjadi selanjutnya. Pemikiran ini sebenarnya hanya menyelesaikan sementara atau satu item dari sistem pengelolaan sampah. Tanpa pengelolaan secara baik sampah dapat menyebabkan banjir, meningkatnya pemanasan iklim, menimbulkan bau busuk,

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Banyaknya sampah organik dan anorganik yang tidak diolah menjadi barang yang bisa digunakan, sehingga menyebabkan menumpuknya sampah yang berlebih.
2. Belum adanya sarana khusus terkait edukasi pengelolaan sampah, sehingga sampah tidak dapat terminimalisir dengan baik.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembuatan sistem ini lebih fokus pada topik yang akan diambil,

maka masalah dibatasi pada hal sebagai berikut:

1. Konsep *Augmented Reality* hanya diterapkan pada dua objek pengolahan sampah yaitu organik dan anorganik.
2. Pengolahan sampah Anorganik dengan menggunakan barang bekas tutup botol plastik menjadi kerajinan tangan.
3. Pengolahan sampah Organik jerami menjadi produk kerajinan tangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memberikan edukasi pengolahan sampah organik dan anorganik di kota Banda Aceh.
2. Untuk mendeskripsikan upaya membantu mengurangi sampah di Banda Aceh.
3. Untuk meningkatkan ekonomi masyarakat melalui usaha kerajinan tangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat. Adapun manfaat yang di dapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini digunakan untuk dapat membantu masyarakat sekitar dalam pengolahan sampah menjadi lebih bermanfaat dan meningkatkan perekonomian.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu terciptanya lingkungan yang lebih bersih sehingga dapat terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh lingkungan yang tidak sehat.
3. Hasil dari penelitian ini dapat membantu berkurangnya sampah perharinya di kota Banda Aceh sehingga sampah dapat terminimalisir dengan baik.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil TPA Gampong Jawa

TPA Gampong Jawa pertama sekali dibangun pada tahun 1994 dengan luas 12 Ha. Saat bencana gempa bumi dan tsunami tahun 2004, TPA ini hancur

total dan menyapu semua sampah yang ada di sana. Setelah difungsikan kembali serta diperluas menjadi 21 Ha, TPA Gampong Jawa direhabilitasi pada tahun 2008 oleh Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) Aceh-Nias dan mulai beroperasi secara sanitary landfill (sampah ditimbun harian) pada Januari 2009. Untuk penutupan sampah ini, setiap tahunnya dibutuhkan tidak kurang dari 5000 m³ tanah dan 3500 m³ kompos. Kompos digunakan untuk mengurangi bau tak sedap yang ditimbulkan oleh sampah. Sejumlah sarana penunjang terus dilengkapi di TPA Gampong Jawa

2.2 Sampah

Sampah merupakan salah satu masalah di Indonesia yang dapat memberikan dampak negatif baik pada lingkungan maupun kesehatan masyarakat. Sampah berkaitan erat dengan pertumbuhan penduduk yang cenderung meningkat setiap tahun. Peningkatan volume & jenis sampah juga berkaitan dengan pola hidup masyarakat. Kebersihan lingkungan menjadi tanggung jawab bersama mulai anak-anak sampai usia dewasa. (A Apriyani, MM Putri, Sy Wibowo, 2020)

2.3 Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik

Bermula dari inisiatif para pecinta lingkungan mencoba melihat ini sebagai permasalahan sekaligus peluang (Nasution, Rahmalina, Sulaksono, & Doaly, 2019). Mereka berinisiatif untuk mendaur ulang sampah kantong plastik itu jadi sesuatu yang berguna. Anak-anak muda dapat mengembangkannya menjadi salah satu kegiatan belajar kreatif sekaligus berupaya untuk tidak menjadi salah satu penyumbang sampah yang sangat mengganggu lingkungan serta menciptakan solusi untuk permasalahan sampah di lingkungan (Qodriyatun, 2018).

2.4 Animasi

Animasi adalah pengolahan gambar dan menyusun gambar-gambar yang terpisah menjadi suatu bagian, sehingga gambar tersusun dan membentuk sebuah gerakan yang

beraturan dan dapat juga menggabungkan audio didalamnya sehingga seolah gambar memiliki daya hidup (Han, 2019)

2.5 Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) adalah kombinasi antara dunia maya (virtual) dan dunia nyata (real) yang dibuat oleh komputer. Obyek virtual dapat berupa teks, animasi, model 3D atau video yang digabungkan dengan lingkungan sebenarnya sehingga pengguna merasakan obyek virtual di lingkungannya. Augmented Reality juga memberikan suatu sentuhan dan pengalaman baru dalam penggunaannya dan menjadi pelengkap bagi tampilan dunia nyata 3.

2.6 Blender

Menurut (Aries Wiharto & Cahyani Budihartanti, 2017) Blender adalah salah satu software open source yang digunakan untuk membuat konten multimedia khususnya 3D, ada beberapa kelebihan yang dimiliki Blender dibandingkan software sejenis. Berikut beberapa kelebihannya. Open Source Blender merupakan salah satu software open source, di mana kita bisa bebas memodifikasi source kodenya untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar GNU General Public License yang digunakan Blender.

2.7 Unity

Unity adalah sebuah software pemrograman yang digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi. Mayoritas pengguna Unity adalah untuk pembuatan aplikasi game. Tetapi dengan menggunakan Unity dapat juga untuk membuat berbagai macam aplikasi seperti presentasi, website, bahkan dapat digunakan untuk membuat Augmented reality (Pamoedji, Maryuni, & Sanjaya, 2017, hal 15).

2.8 Vuforia

Vuforia menyediakan *application programming interfaces* (API) di bahasa C, Java, Objective-C dan Net melalui pengembangan game engine unity. Dengan cara ini, SDK mendukung pengembangan asli untuk iOS dan

android sambil memungkinkan pengembangan aplikasi AR pada *unity portable* untuk kedua platform. Aplikasi AR dikembangkan dengan menggunakan *Vuforia* karena kompatibel dengan berbagai perangkat mobile termasuk iPhone (4/4S), iPad, ponsel dan tablet Android yang menjalankan OS Android versi 2.2 atau lebih tinggi dan prosesor ARMv6 dengan *floating point unit 7* untuk kemampuan pemrosesan. *Vuforia* membuat database penyimpanan gambar bisa dilakukan dengan kemampuan memori yang diberikan (Rahayu, Jantnika, Medyawati, & Hustianawaty, 2017, hal, 502).

III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian kualitatif dengan cara mengumpulkan menyusun, mengklarifikasi data dengan tujuan untuk mengembangkan Augmented Reality sampah organik dan anorganik sebagai media edukasi handmade dari barang bekas berbasis android.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di tempat pembuangan akhir Gampong Jawa, yang beralamat di jln. Tengku Dikandang, kecamatan Kuta Raja, Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan selama tujuh bulan, mulai dari bulan Februari sampai dengan bulan September tahun 2022. Penelitian ini langsung dilaksanakan di Gampong Jawa Banda Aceh, untuk membantu mendukung pemanfaatan sampah untuk menjadi barang yang lebih bermanfaat.

3.3 Alur Penelitian

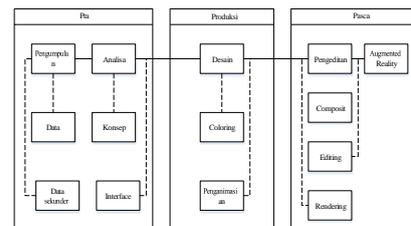
Alur penelitian dalam perancangan dan pembuatan Augmented Reality bisa dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.4 Alur Perancangan

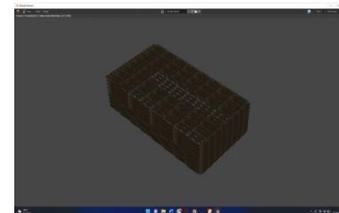
Alur Perancangan ini terdiri dari tiga aspek penting yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi. Ketiga hal ini menjadi aspek penting dalam pembuatan animasi. Alur perancangan ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



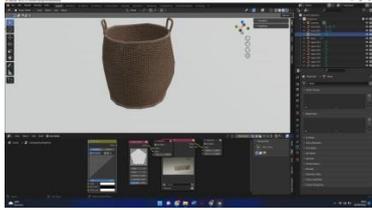
Gambar 3.2 Alur Perancangan

3.5 Desain Objek

Desain objek, tahapan awal dari pembuatan animasi yaitu merancang objek-objek yang diperlukan dalam animasi. Untuk *software* perancangan objek-objek yang diperlukan pada animasi Augmented Reality sampah organik dan anorganik, peneliti memakai *software Blender* dan *Unity*, proses desain objek menggunakan *blender* dapat dilihat pada gambar 3.3



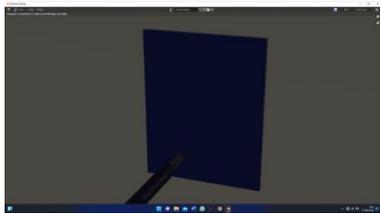
Gambar 3.3 Proses Desain Tempat Tisu



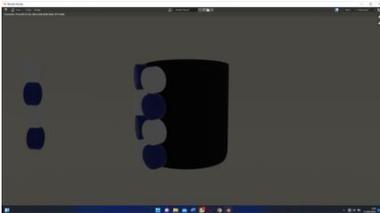
Gambar 3.4 Proses Desain Keranjang Jerami



Gambar 3.5 Proses Desain Tas Tangan Jerami



Gambar 3.6 Proses Desain Bingkai



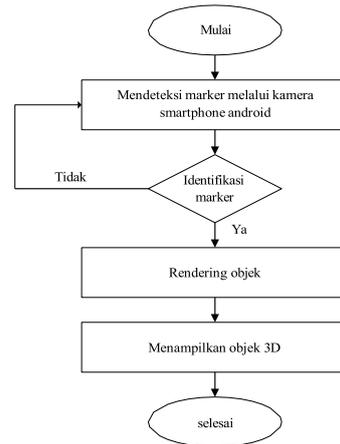
Gambar 3.7 Proses Desain Tempat Pensil



Gambar 3.8 Proses Desain Tas Belanja

3.6 Flowchart sistem

Flowchart sistem aplikasi Augmented Reality sampah organik dan anorganik sebagai media edukasi handmade dari barang bekas berbasis android, dapat menjelaskan langkah demi langkah pada gambar 3.9



Gambar 3.9 flowchart Sistem

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan sampah Organik dan Anorganik

Tampilan dari Augmented Reality sampah organik dan anorganik sebagai media edukasi handmade dari barang bekas berbasis android :

1. Tahapan Menu



Gambar 4.1 Interface Kerajinan Tangan

2. Form Organik



Gambar 4.2 Petunjuk cara pembuatan Tempat Tisu Jerami



Gambar 4.3 Petunjuk cara pembuatan Tas Tangan Jerami



Gambar 4.4 Petunjuk cara pembuatan Keranjang Jerami

3. Form Anorganik



Gambar 4.5 Petunjuk cara pembuatan Keranjang Belanja

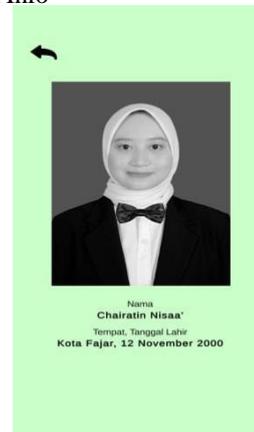


Gambar 4.6 Petunjuk cara pembuatan Tempat Pensil



Gambar 4.7 Petunjuk cara pembuatan Bingkai

4. Form Info



Gambar 4.8 Menu Info

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan sistem penerapan Augmented Reality pada sampah Organik dan Anorganik menjadi pengolahan kerajinan tangan handmade berbasis Android sebagai penampil edukasi kepada masyarakat dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil pengujian perancangan Augmented Reality sampah Organik dan Anorganik berhasil menampilkan objek 3D untuk dua objek pengolahan sampah yaitu organik dan anorganik
2. Penerapan aplikasi Augmented Reality sampah Organik dan Anorganik dapat menjadi inovasi baru dalam mengedukasi masyarakat untuk mengolah sampah menjadi barang yang lebih bermanfaat.
3. Dari pengujian berdasarkan jarak kedua smartphone batas minimal jarak terdekat adalah 15 sampai dengan 17 cm dan batas maksimal jarak pengujian adalah 40 sampai dengan 43 cm.

5.2 Saran

AR pada aplikasi sampah Organik dan Anorganik ini masih jauh dari kata sempurna. Berikut beberapa saran pengembangan yang dapat dilakukan:

1. Menambahkan fitur audio untuk penjelasan materi edukasi sampah organik dan anorganik agar menjadi lebih menarik.
2. Mengembangkan aplikasi untuk bisa digunakan oleh pengguna IOS.

DAFTAR PUSTAKA

Indriyanti Rini Dyah , *Pengolahan limbah organik sampah pasar menjadi kompos* *Abdimas Vol. 19 No. 1, Juni 2015*

Nugroho, Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia dan Unity pada Pengenalan Objek 3D dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang, Journal Information Technology by Department of Information Technology, Faculty of Information Technology and Communication, Semarang University is licensed under

Han .(2019). Bab II Landasan Teori. Journal of Chemical Information and Modeling , 53(9), 1689-1699

Br. Ginting Lorena Selvia, sofyan Fauzi, majalah ilmiah unikom, Aplikasi pengenalan alat music tradisional Indonesia menggunakan metode based marker Augmented Reality , Vol 15 No 2

Setyono Ryan, Adelia , jurnal strategi, implementasi teori Ron Weber mengenai user interface dan input website penerimaan mahasiswa baru (studi kasus universitas x), Vol. 2 . No 2, Nov 2020

Damayanti Fitri, Supriyatin, Bercocok Tanam Dengan Sistem Hidroponik Berbasis Ramah Lingkungan Melalui Pemanfaatan Sampah Botol Plastik, Vol. 4 No 1 April 2020

Wulan Retno Sekar Sari, Dkk, Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos Vol 1 No 3 2020 Hal 200-206