

WASTE MANAGEMENT (TEMAN): MEDIA PENYULUHAN BERBASIS AUGMENTED REALITY SEBAGAI UPAYA EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH DI PIYUNGAN YOGYAKARTA

Reggy Fernanda¹, Tifani Anisa Putri², Vania Claudia³

¹Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

²Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

³Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

¹reggyfer99@gmail.com, ²tifanianisa12@gmail.com, ³vaniaclaudia29@gmail.com

Abstract

Waste problem is one of the biggest challenges that must be faced by the community, especially in Indonesia. Garbage is the main problem that causes symptoms that are natural disasters caused by humans such as floods. Special Region of Yogyakarta (DIY) is one of the major cities in Indonesia with a high population density. The high number of residents can cause an increase in the amount of garbage in DIY, causing garbage to accumulate and cause diarrheal diseases and respiratory disorders. One of the efforts of the government of the Special Region of Yogyakarta in overcoming this problem is by establishing a Piyungan Integrated Waste Management Site (TPST). Waste transported to Piyungan TPST comes from Bantul Regency, Sleman Regency and Yogyakarta City. The garbage transported by Piyungan TPST continues to increase every year. Therefore, it is necessary to deal with the waste so that the Indonesian people can reduce their waste, both from households, factories and other places, such as organic, non-organic, and B3 waste. One effort to solve the problem is by educating the public about the importance of protecting the environment by reducing waste and not even producing waste (zero waste) through recycling of waste, for example handicraft bags from household waste. Through the creation of interactive and interesting Augmented reality-based Waste Management (TEMAN) extension media can facilitate the process of receiving and learning about waste management for the community. The purpose of this paper is: 1) knowing the concept and design, 2) knowing the SWOT analysis, and 3) knowing how to use Waste Management extension media (TEMAN) and predicting the application of TEMAN extension media. Data collection techniques using literature study. Data obtained through library research varies both from journals, news, and the internet from national media. The use of Waste Management extension media (TEMAN) is expected to increase the effectiveness of the extension process on waste management and be able to attract the attention of the community around the Piyungan area so that the reception process is more active and enjoyable.

Keywords: Garbage Problem, TPST Piyungan Yogyakarta, Education, Extension Media, Waste Management (TEMAN)

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang jumlah penduduknya yang banyak. Berdasarkan survei penduduk antar sensus (Supas) 2015 jumlah penduduk Indonesia pada 2019 diproyeksikan mencapai 266,91 juta jiwa. Selain itu, berdasarkan data *The World Factbook* (milik *Central Intelligence Agency*) tahun 2017 Indonesia menempati posisi ke-4 di dunia.

Berdasarkan data diatas Indonesia memiliki tantangan yang dihadapi dengan jumlah penduduk terbanyak ke-4 di dunia. Kelebihannya yaitu Indonesia memiliki bonus demografi. Berdasarkan hitungan Badan Pusat Statistik (BPS), puncak bonus demografi akan terjadi pada tahun 2028-2030 yang ditandai dengan 100 orang produktif menanggung 44 orang usia non produktif. Namun di sisi lain Indonesia memiliki tantangan untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai bidang khususnya yaitu sampah. Dengan jumlah penduduk terbanyak ke-4 di dunia, maka tingginya jumlah penduduk tersebut dapat menimbulkan peningkatan jumlah sampah di Indonesia. Di kota metropolitan dengan jumlah penduduk lebih dari 1 juta jiwa, mampu menghasilkan sampah 1.300 ton/hari dan

di kota besar dengan jumlah penduduk antara 500.000–1.000.000 orang rata-rata menghasilkan sampah 480 ton/hari (Kajian Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan BLH DIY, 2015). Selain itu, berdasarkan studi yang dirilis oleh McKinsey and Co dan Ocean Conservancy, Indonesia disebut sebagai negara penghasil sampah plastik nomor dua di dunia setelah Tiongkok.

Salah satu kota terbesar di Indonesia yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Tingginya jumlah penduduk tersebut dapat menimbulkan peningkatan jumlah sampah di Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan pada hasil survei timbulan sampah yang dilakukan oleh BLH Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015, rata-rata timbulan sampah dari perorangan di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah sebanyak 0,44 kg/orang/hari. Salah satu upaya pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengatasi hal tersebut dengan mendirikan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan. Sampah yang diangkut ke TPST Piyungan berasal dari Kabupaten Bantul, Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta. Sampah yang diangkut TPST Piyungan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun

2015 volume sampah yang masuk ke TPST Piyungan mencapai 158.599 ribu kg dan setiap harinya TPST Piyungan menampung 400-500-ton sampah. Akibatnya yaitu terjadi tumpukan sampah pada TPST Piyungan sehingga menyebabkan warga sekitar terganggu baik dari bau tidak sedap yang dapat mengganggu saluran pernafasan dan adanya penyakit yang timbul seperti diare.

Permasalahan terbesar dari pemaparan data diatas yaitu kebiasaan orang Indonesia yang dipengaruhi oleh perkembangan zaman. Dengan semakin majunya teknologi, kebutuhan manusia dapat mudah didapatkan sehingga berdampak pada kehidupan masyarakat khususnya di Indonesia. Dampak yang ditimbulkan yaitu masyarakat Indonesia menjadi konsumen terbesar di dunia sehingga menjadikan masyarakat lebih konsumtif. Berdasarkan data The Nielsen Global Consumer Index yang dikutip Reuters melaporkan tingginya konsumsi masyarakat Indonesia tercatat pada kuartal terakhir 2013.

Maka dari itu, pentingnya pembangunan guna mempersiapkan masyarakat Indonesia pada era revolusi industri 4.0 ini khususnya mengenai *critical thinking* sehingga dapat menimbulkan ide-ide kreatif dalam

menyelesaikan masalah sampah misalnya dapat mengolah sampah menjadi kerajinan tangan yang memiliki nilai estetika dan nilai jual yang tinggi dengan memanfaatkan teknologi seperti menggunakan *online shop*. Hal tersebut menyebabkan masyarakat Indonesia lebih memahami akan pentingnya pengurangan sampah bahkan tidak menghasilkan sampah (*Zero Waste*) serta dapat mengambil peluang dari adanya permasalahan tersebut sehingga dampak yang dihasilkan lebih menguntungkan bagi kehidupan. Perlu adanya dukungan dari pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, atau pihak terkait lainnya dan bekerja sama dengan masyarakat dalam meningkatkan sumber daya manusia dengan memanfaatkan potensi baik potensi manusia dan sumber daya alam.

Salah satu untuk meningkatkan sumber daya manusia di Indonesia yaitu dengan Pendidikan. Pendidikan merupakan faktor pertama dalam pengembangan sumber daya manusia, karena pendidikan memiliki peran penting untuk meningkatkan kemampuan peserta didik yang siap menghadapi revolusi industri 4.0. dan daya saing global. Salah satu penyebab pendidikan yang berkualitas yaitu pendidikan yang dapat dirasakan oleh

berbagai lapisan masyarakat. Pendidikan yang berkualitas bertujuan untuk memberikan akses serta fasilitas belajar. Namun pada kenyataannya, penyuluhan yang dilakukan belum memaksimalkan fasilitas belajar seperti media dan metode yang digunakan masih monoton sehingga membuat warga belajar bosan dan jenuh. Pendidikan yang dilakukan berupa penyuluhan mengenai pengelolaan sampah baik sampah organik, non organik, dan B3 untuk masyarakat setempat TPST Piyungan dalam pengelolaan sampah mulai dari pemisahan jenis sampah hingga mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat. Pada era revolusi industri 4.0 ini, media sangat berperan penting dalam mendukung keberlangsungan belajar agar lebih efektif. Maka dari itu perlu adanya media penyuluhan yang berkualitas guna memudahkan masyarakat dalam mempelajari mengenai pengelolaan sampah.

Berdasarkan penelitian Zacharias dan Constantinos, pembelajaran dengan media virtual memberikan hasil yang efektif dalam peningkatan penguasaan konsep (Nina, Gunawan et al. 2016). Maka dari itu dengan dibuatnya media penyuluhan berbasis media virtual masyarakat akan lebih mudah

memahami materi mengenai pengelolaan sampah.

Dalam penulisan ini, penulis membuat sebuah inovasi media penyuluhan interaktif *Waste Management* (TEMAN) sebagai upaya edukasi pengelolaan sampah di Piyungan Yogyakarta. Media penyuluhan ini diintegrasikan dengan teknologi *Augmented Reality*. Diharapkan inovasi ini dapat meningkatkan keefektifan proses pembelajaran melalui penyuluhan yang dilakukan mengenai pengelolaan sampah, serta mampu menarik perhatian masyarakat sekitar daerah Piyungan sehingga proses penerimaannya lebih aktif dan menyenangkan. Pengabdian dalam bentuk media penyuluhan tersebut sangatlah berguna untuk keberlangsungan proses belajar masyarakat dalam upaya pengelolaan sampah serta adanya media yang berkelanjutan sebagai pendukung dalam proses penyuluhan.

2. Metode Penulisan

Penyusunan karya tulis ini seluruh analisis dijelaskan dengan menggunakan studi pustaka melalui data sekunder. Sumber sekunder diperoleh melalui studi pustaka bervariasi baik dari jurnal, berita, dan internet yang berasal dari media nasional. Beberapa jenis referensi

utama yang digunakan adalah buku mengenai media pembelajaran melalui penyuluhan, jurnal ilmiah, dan artikel ilmiah yang bersumber dari internet.

Hal ini juga dilakukan untuk mendapatkan data sekunder yang akan digunakan sebagai landasan perbandingan antara teori dengan prakteknya di lapangan. Data sekunder melalui metode ini diperoleh dengan *browsing* di internet, membaca berbagai literatur, hasil kajian dari peneliti terdahulu, catatan perkuliahan, serta sumber-sumber lain yang relevan.

Data yang terkumpul diseleksi dan diurutkan sesuai dengan topik kajian. Kemudian dilakukan penyusunan karya tulis berdasarkan data yang telah dipersiapkan secara logis dan sistematis. Data proses pembuatan produk ini berupa data deskriptif yaitu memaparkan hasil analisis permasalahan dan telaah pustaka yang didapatkan dari berbagai referensi.

Tahap awal penulisan ini adalah dengan mengumpulkan referensi mengenai pengelolaan sampah melalui penyuluhan dengan menggunakan media penyuluhan yang membutuhkan inovasi penyuluhan yang lebih inovatif dan menarik. Tahap selanjutnya yaitu analisis permasalahan dan teori serta perancangan dan pembuatan media. Tahap akhir yaitu kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Waste Management (TEMAN) merupakan sebuah pengembangan media penyuluhan berbentuk buku edukasi berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai upaya meningkatkan pemahaman mengenai pengelolaan sampah mulai dari pembedaan jenis-jenis sampah hingga mengolah sampah menjadi produk yang memiliki nilai estetika dan nilai jual yang tinggi khususnya pengelolaan sampah di TPST Piyungan Yogyakarta.

Pada dasarnya, sebagian masyarakat sudah mengetahui mengenai pengelolaan sampah namun dalam proses pembelajaran melalui penyuluhan yang diselenggarakan oleh Pemerintah maupun Lembaga Swadaya Masyarakat menggunakan metode dan media konvensional yang cenderung membosankan. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah inovasi media penyuluhan yang dapat membantu meningkatkan pemahaman masyarakat dalam materi tersebut. Pada era revolusi industri 4.0 ini perkembangan teknologi sangat pesat yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan materi penyuluhan agar lebih interaktif dan menarik. Salah satu pemanfaatan teknologi tersebut adalah dengan mengkombinasikan media pembelajaran

berupa buku edukasi dengan teknologi berbasis *augmented reality* (AR).

Augmented Reality (AR) atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan realitas tertambah merupakan inovasi dan *computer graphic* yang dapat menyajikan visualisasi dan animasi dari sebuah model atau desain objek yang menggambarkan dunia maya 2D maupun 3D kedalam dunia nyata (Craig, 2013).

Di bidang pendidikan, AR digunakan sebagai media untuk memperkenalkan benda-benda bersejarah yang merupakan warisan budaya (Noh, et al., 2009). Penggunaan AR dalam proses pembelajaran efektif untuk meningkatkan daya tarik pada proses belajar karena anak-anak seolah-olah dapat berinteraksi langsung dengan objek yang mereka pelajari. Dalam penerapannya, sistem yang menggunakan metode AR memiliki beberapa keunggulan (Fransiska, dkk, 2017), antara lain:

a. Interaksi terasa begitu nyata

Dikarenakan objek virtual ditampilkan secara nyata kelayar perangkat milik pengguna, pengguna dapat melakukan interaksi terhadap objek virtual tersebut secara langsung.

b. Implementasi lebih murah

AR tidak membutuhkan suatu perangkat khusus yang tentunya membuat penerapan sistem AR jauh lebih murah (Patkar, 2015).

c. Kemungkinan tersendatnya sistem yang ditampilkan lebih sedikit Sistem berbasis AR hanya akan merender sebuah objek tertentu saat melihat tanda atau berada pada lokasi yang tepat. Hal inilah yang menjadikan sistem AR jauh lebih ringan dan kemungkinan tersendatnya sistem saat dijalankan jauh lebih kecil (Patkar, dkk, 2015)

Berikut gambar dari media TEMAN



Gambar 1. Tampilan Buku Tanpa AR



Gambar 2. Tampilan Buku Menggunakan AR

Hasil penelitian Puji Winarti dan Azizah, yang berjudul “Penyuluhan Pengelolaan Sampah Plastik dengan Konsep Zero Waste Bagi Ibu Rumah Tangga Di Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang”. Penelitian tersebut menjelaskan mengenai pelatihan dan penyuluhan pengelolaan sampah plastik dengan konsep *zero waste*. Dalam pelaksanaannya pelatihan dan penyuluhan tersebut dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab mengenai konsep zero waste dan pemanfaatan limbah plastik. Dari hasil pelatihan tersebut menghasilkan suatu produk yang bernilai ekonomis yaitu pot tanaman. Dan masyarakat telah menerapkan konsep zero waste meskipun belum maksimal. Pelatihan dan penyuluhan tersebut masih menggunakan metode yang konvensional tanpa adanya media pendukung dalam proses pembelajaran sehingga monoton, maka dari itu perlu adanya media interaktif yaitu penulis mengembangkan media penyuluhan berbasis *augmented reality* yang di dalamnya terdapat video mengenai pemanfaatan limbah sampah menjadi barang yang bernilai ekonomis yang menarik dengan dilengkapi modul fisik dan digital serta dapat diakses luring

(luar jaringan) dalam proses pembelajaran.

Sedangkan hasil penelitian Donna Asteria dan Heru Heruman, yang berjudul “Bank Sampah sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengubah paradigma masyarakat terhadap sampah dengan melakukan pemberdayaan warga melalui kegiatan penyuluhan, edukasi, pelatihan dengan metode partisipasi emansipatoris (interaksi dan komunikasi), serta dialog dengan warga di komunitas. Persamaan penelitian diatas dengan penulisan ini yaitu adanya upaya dan solusi dalam pengelolaan sampah dan perbedaannya yaitu terdapat pada fokus penelitian. Penelitian diatas membahas mengenai pengelolaan sampah berbasis masyarakat, sedangkan penulisan ini berfokus pada media penyuluhan yang lebih inovatif sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar masyarakat. Evaluasi dari penelitian tersebut yaitu dalam kegiatan edukasi kepada masyarakat diberikan melalui pelatihan yang diberikan berupa pelatihan wirausaha untuk mengelola bank sampah dan pelatihan daur ulang sampah menjadi produk daur ulang, baik pupuk kompos dan barang kerajinan dari sampah daur ulang. Dalam penelitian

tersebut terfokus dengan metode partisipasi emansipatoris dan dialog, maka dari itu penulis mengembangkan media edukasi berbasis *augmented reality* mengenai pengelolaan sampah, yang dapat membantu masyarakat dalam memahami jenis-jenis sampah dan daur ulang sampah dengan tampilan media yang menarik dengan gambar yang tidak membosankan, materi yang dikemas secara singkat, padat, dan jelas sehingga mudah dipahami dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta penyuluhan.

4. Kesimpulan

Waste Management (TEMAN) merupakan sebuah pengembangan media pembelajaran melalui penyuluhan berbentuk buku edukasi berbasis *augmented reality* sebagai upaya pemahaman masyarakat terhadap akan pentingnya pengurangan sampah bahkan tidak menghasilkan sampah (*Zero Waste*) serta dapat mengambil peluang dari adanya permasalahan tersebut sehingga dampak yang dihasilkan lebih menguntungkan bagi kehidupan melalui pengelolaan sampah. Media ini diciptakan sebagai solusi untuk mengatasi masyarakat yang jenuh dan bosan terhadap materi penyuluhan yang cenderung monoton. Dengan adanya media penyuluhan yang menarik dan

interaktif dapat meningkatkan motivasi masyarakat dalam belajar.

Tampilan video yang interaktif dan gambar-gambar yang menarik dalam pengintegrasian teknologi AR pada buku TEMAN menjadi nilai tambah dan keunikan dari media penyuluhan ini. Diharapkan inovasi ini dapat meningkatkan keefektifan proses pembelajaran melalui penyuluhan yang dilakukan mengenai pengelolaan sampah dan mampu menarik perhatian serta meningkatkan motivasi belajar masyarakat sekitar daerah Piyungan sehingga proses penerimaannya lebih aktif dan menyenangkan.

5. Referensi

- Azizah, P. W. (2016). "Penyuluhan Pengelolaan Sampah Plastik dengan Konsep Zero Waste Bagi Ibu Rumah Tangga Di Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7(1).
- Budiman, R. D. (2016). Developing Learning Media Based on Augmented Reality (AR) to Improve Learning Motivation . *Journal of Education, Teaching and Learning Volume 1 Number 2 September 2016. Page 89-94 , 89-94.*

- Dharmayanti, D. D. (2016). Ensiklopedia Alat Transportasi Jakarta Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)* - Vol. 03 No. 03, November 2016, 349-366.
- Erni Tisnawati Sule, Kurniawan Saefullah, pengantar manajemen, (Jakarta : Kencana Perdana Media Goup, 2009) .
- Heruman, D. A. (2015). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya. *J. MANUSIA DAN LINGKUNGAN*, Vol. 23, No.1, Maret 2016: 136-141, 136-141.
- Ika Wahyuning, W. (2012). "Pengelolaan Sampah Berbasis “Zero Waste” Skala Rumah Tangga Secara Mandiri." Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan 4(2).
- Nina, N., et al. (2016). "Pembelajaran Kooperatif Dengan Media Virtual Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa." Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi 2(2): 66-72.
- Suranto Aw, Komunikasi Sosial Budaya , (Yogyakarta: Graha Ilmu 2010), cet pertama, h. 228.