

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sampah di Indonesia menjadi polemik yang serius bagi negeri. Tahun 2019 sampah di Indonesia mencapai 68 juta ton dengan jumlah sampah plastik diperkirakan mencapai 9,52 juta ton [1]. Hasil penelitian Jenna Jembeck tahun 2015 menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai sebesar 187,2 juta ton [1].

Penanggulangan sampah di Indonesia telah diatur oleh UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan ditunjang dengan Peraturan Pemerintah No 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Keluarga dan Sampah Sejenis Sampah Keluarga dari paradigma kumpul-angkut-buang menjadi pengolahan yang bertumpu pada pengurangan sampah dan penanganan sampah [2]. Berdasarkan hal tersebut maka dibentuklah bank sampah yang merupakan kegiatan bersifat *social engineering* yang mengajarkan masyarakat untuk melakukan pemilahan sehingga dapat mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA. “Adanya bank sampah merupakan awal untuk membina kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah mulai dari pemilahan sampah, daur ulang sampah hingga pemanfaatan sampah, karena sampah mempunyai nilai jual yang cukup baik, sehingga pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan dapat menjadi budaya baru di Indonesia” (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2012). Jumlah bank sampah pada rentan tahun 2017 – 2018 mencapai 5475 unit yang tersebar pada provinsi dan kabupaten/kota yang ada di Indonesia [3].

Bank sampah menjadi alternatif untuk menanggulangi sampah keluarga. Sampah keluarga yang dikelola dalam bank sampah merupakan jenis sampah anorganik. Sampah anorganik adalah sampah yang berasal bukan dari makhluk hidup [4]. Jenis sampah anorganik yang dapat dimanfaatkan melalui proses daur ulang adalah sampah plastik, logam, kaca, dan kertas [4].

Salah satu kota yang memiliki bank sampah adalah Kota Bandung. Jumlah Bank sampah yang tersebar pada 21 kecamatan Kota Bandung adalah 151 unit [5]. Bank Sampah Bersinar merupakan salah satu bank sampah yang terletak di Kecamatan

Baleendah Bandung. Bank Sampah Bersinar dalam melakukan klasifikasi jenis sampah terbagi dalam empat yaitu sampah plastik, logam, kertas, dan kaca. Pemilahan terhadap jenis sampah dilakukan agar daur ulang sampah yang didapat dari masyarakat memiliki nilai jual yang tinggi.

Sebelum melakukan penjualan sampah, masyarakat dapat melakukan pemilahan sampah terlebih dahulu agar memiliki nilai jual yang tinggi. Namun, pemilahan sampah belum bisa dilakukan oleh seluruh masyarakat, karena berdasarkan survei yang dilakukan pada Bank Sampah Bersinar, nasabah baru yang akan menjual sampahnya belum mengetahui cara pemilahan sampah yang benar. Agar masyarakat dapat mengetahui pemilahan sampah yang baik dan benar, maka dibutuhkan alat bantu informasi mengenai pemilihan sampah. Dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sudah ada maka dibangun aplikasi pembelajaran masyarakat dalam pemilahan sampah secara mandiri sebelum dijual kepada bank sampah.

Pembelajaran mengenai pemilahan sampah dapat dilakukan melalui pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR). AR adalah salah satu teknologi yang menggunakan teknik *computer vision* dalam menentukan kesesuaian antara citra dan dunia nyata [6]. Teknologi AR adalah meniru semirip mungkin kehidupan dunia nyata. Dengan kata lain, dari sudut pandang pengguna, pengguna tidak perlu belajar terlalu lama dalam menggunakan teknologi AR, sebaliknya, dengan cepat mampu mengoperasikan sistem tersebut berdasarkan pengalaman dalam dunia nyata [6].

Teknologi AR untuk pemilahan sampah dapat diimplementasikan dengan menggunakan *smartphone* dalam bentuk aplikasi. Dengan penggunaan *smartphone* di Indonesia yang mencapai lebih dari 100 juta orang [7], maka pemilahan sampah dapat dilakukan oleh masyarakat secara mandiri sebelum melakukan penjualan sampah ke bank sampah.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat mempermudah masyarakat dalam pemilahan sampah?
- b. Bagaimana cara alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat dalam memanfaatkan sampah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam rumusan masalah adalah :

- a. Target pengguna dari aplikasi adalah pengguna *smartphone* Android.
- b. Aplikasi dapat dijalankan pada sistem operasi Android minimal 6.0 (Marshmallow).
- c. Visual objek 3D yang tersedia dalam aplikasi adalah sampah anorganik :
 1. Plastik
 - Botol plastik dan gelas plastik
 2. Logam
 - Minuman kaleng dan kabel
 3. Kaca
 - Botol kaca dan gelas kaca
 4. Kertas
 - Buku dan kardus

Objek 3D yang tersedia merupakan visual dari sampah yang sering dijumpai pada sampah keluarga dan juga merupakan beberapa sampah yang dapat ditukarkan pada bank sampah (bukti terlampir).

- d. Aplikasi menggunakan *flashcard* untuk dapat menampilkan objek animasi 3D.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan dari pembuatan aplikasi adalah :

- a. Aplikasi yang dibangun menggunakan *augmented reality* dengan memanfaatkan visual objek 3D.
- b. Membuat sebuah aplikasi dimana pengguna melakukan interaksi yang dapat memvisualisasikan alternatif lain dari penggunaan sampah.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Adapun metodologi yang dilakukan dalam penyelesaian masalah adalah :

- a. Studi Literatur :

Studi literatur merupakan tahapan yang dilakukan dengan mencari, menggali, dan mempelajari informasi yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi. Adapun topik yang dikaji antara lain:

1. Materi mengenai pemilahan sampah pada bank sampah.
2. Cara pembuatan aplikasi dengan *augmented reality*.
3. Langkah pengerjaan *modelling* objek 3D.

Serta teori lainnya yang dapat mendukung dalam pembangunan aplikasi. Informasi didapat melalui buku referensi, jurnal, dan internet yang berkaitan dalam pengembangan aplikasi.

- b. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam membangun aplikasi, seperti survei ke bank sampah dan mengetahui harga jual sesuai dengan kategori jenis pemilahan sampah yang dilakukan.

- c. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan dasar dari pembuatan aplikasi.

Adapun perancangan sistem yang dilakukan adalah:

1. Desain Perangkat

Desain perangkat dibuat meliputi desain *interface*, desain *modelling* 3D, dan desain *flash card* yang berfungsi sebagai *marker*.

2. Perancangan Fungsionalitas

Tahap ini dilakukan setelah desain perangkat dibuat, dimana tahapan ini melakukan perencanaan sistem yang meliputi analisis sistem dan pemodelan UML dari aplikasi yang akan dibuat. Fungsionalitas yang terdapat dalam aplikasi adalah menampilkan animasi 3D *augmented reality* yang dapat dimainkan secara *single player* dan dapat berinteraksi dengan pengguna apabila ada sentuhan.

d. Implementasi Program

Tahapan ini dilakukan realisasi dari perancangan perangkat dan perancangan sistem yang telah dibuat, seperti *modelling* 3D dengan menggunakan aplikasi Blender dan implementasi *augmented reality* menggunakan aplikasi Unity dan Vuforia.

e. Uji Coba dan Evaluasi

Tahapan ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai rancangan awal dan dapat membantu masyarakat dalam memberi edukasi pemilahan sampah.

f. Pengumpulan data

Tahapan ini merupakan pembuatan laporan akhir yang bertujuan untuk dijadikan sebagai dokumentasi hasil penelitian dalam bentuk proyek akhir. Laporan untuk proyek akhir diantaranya berisi tentang landasan teori, tahapan pembuatan, dan hasil akhir dari pembuatan aplikasi.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Adapun pembagian tugas dalam pengembangan aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

a. **Septy Rahmadilha Iqmawan**

Peran :

Tanggung Jawab :

- Desain *interface* aplikasi
- Membuat sketsa buku panduan

- Pembuatan objek *modelling* 3D
- *Coding* aplikasi
- Perancangan *database*
- Pembuatan poster
- Pembuatan laporan akhir

b. Salsabila Anza

Peran :

Tanggung Jawab :

- Desain *interface* aplikasi
- Pembuatan objek *modelling* 3D
- Pembuatan manual *book*
- Pembuatan video promosi
- Pembuatan video demo aplikasi
- Pembuatan laporan akhir