

APLIKASI PANDUAN DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK BERBASIS ANDROID

Ardi Firmansyah¹, Muhammad Barja Sanjaya², Patrick Adolf Telnoni³

^{1,2,3}Prodi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom
¹ardi.fmh@gmail.com, ²email2, ³email3

Abstrak

Lingkungan hidup adalah hal yang harus dijaga, dan dengan zaman yang modern ini juga maka dibutuhkan sarana untuk memperbaiki lingkungan hidup yang kurang terawat dan terjaga. Dalam hal ini maka dibutuhkan sarana belajar dan tuntunan untuk membuat lingkungan hidup menjadi lebih bersih dan terjaga, salah satu sarananya yaitu dengan aplikasi panduan daur ulang sampah plastik, yang mana aplikasi ini akan memberikan beberapa panduan dan pelajaran untuk mengelola sampah plastik yang ada di wilayah sekitar lingkungan hidup manusia dan menjaganya demi lingkungan yang bersih dan terjaga, selain itu juga, aplikasi panduan daur ulang ini akan memberikan informasi yang tepat untuk user dalam mengetahui perkembangan sampah di Indonesia bahkan luar Indonesia. Selain informasi dan panduan aplikasi panduan daur ulang juga memiliki beberapa fitur yaitu pengetahuan tentang riset sampah, permainan tentang sampah dan berbagi kreatifitas kepada yang lain. Semoga dengan hal ini kebersihan bumi akan terjaga.

Kata Kunci: Lingkungan Hidup, Aplikasi.

Abstract

The environment is something that must be maintained, and in the modern era is also needed tools to preserved the environment which is not maintained and preserved. in this case it is needed learning tools and guidance to make the environment cleaner and maintained, one of the tools that the Recycle plastic guide application, which this application will give some guidance and lessons for manage plastic waste in the environment of human life and safe the environment clean and awake, else, Recycle plastic guide application will give appropriate information for user to known trash developments in Indonesia and even outside Indonesia. in addition to information and Recycle plastic guide application also has some features that the knowledge of the research garbage , trash and share game on creativity to others. hopefully with it the cleanliness of the earth will awake.

Keywords: Environment, Application.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah sebuah komponen yang membantu dalam kehidupan sehari-hari setiap orang pada era *modern* ini. Namun di balik semua itu terdapat kesulitan dalam hal menggunakannya sampah plastik yang telah dibuang oleh kebanyakan orang. Dan seperti yang kebanyakan orang ketahui, sampah plastik adalah salah satu sampah yang sulit terurai dalam tanah, dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk terurai.

Adapun beberapa jenis plastik yang sering orang-orang gunakan antara lain PET atau PETE atau *polyethylene terephthalate*, HDPE atau *high density polyethylene*, dan masih banyak lagi jenis plastik yang sering orang-orang gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dan faktanya, Saat ini berdasarkan data statistik persampahan domestik Indonesia, jenis sampah plastik menduduki peringkat kedua yaitu sebesar 5,4 juta ton per tahun atau 14% dari total produksi sampah [7].

Dengan terus berkembangnya zaman dan terus bertambahnya sampah di muka bumi ini sekitar delapan juta ton sampah plastik beredar di lautan dunia setiap tahun, menurut riset yang dikemukakan pada pertemuan tahunan American Association for the Advancement of Science (AAAS)[14], maka dibutuhkan solusi yang tepat untuk mengurangi penumpukan sampah plastik di setiap daerah. Solusi yang sekarang sering dilihat oleh kebanyakan orang antara lain yaitu penyuluhan, iklan, dan media seperti spanduk, dan menurut data observasi yang telah dilakukan, menghasilkan kesimpulan bahwa cara itu masih belum efektif dalam penyampaianya.

Adapun salah satu solusinya yaitu dengan menciptakan aplikasi panduan daur ulang sampah plastik yang memanfaatkan perkembangan zaman dan teknologi yang sedang banyak orang pakai. Aplikasi ini akan memandu orang-orang untuk mengolah sampah plastik menjadi barang berguna bagi dirinya ataupun orang lain, dengan fitur yang memberikan panduan yang sederhana dan merinci, ada juga fitur informasi tentang jenis-jenis sampah plastik dan informasi bahaya dan dampak sampah plastik pada kehidupan sehari-hari. Selain itu juga terdapat fitur tambahan yang bisa mengajak orang-orang lebih mengetahui perbedaan sampah organik dan non-organik yaitu dengan *game* edukasi sampah dan *user* bisa saling berbagi di media sosial tentang sampah yang ada di sekitarnya adapun hal lain yaitu

informasi riset yang bersangkutan dengan sampah di seluruh dunia yang akan menambahkan wawasan *user* tentang ilmu pengetahuan dan perkembangan sumber daya manusia yang terus menerus menghasilkan inovasi dan ide baru yang akan berguna bagi manusia *modern* di masa yang akan datang. Dari penjelasan di atas bisa di tarik garis besar bahwa aplikasi ini akan mengurangi menumpuknya sampah plastik di setiap tempat pembuangan dan menjadikan orang-orang lebih kreatif dengan apa yang ada di sekitarnya, dan diharapkan aplikasi ini akan terus berkembang dengan fitur-fitur yang akan sangat membantu umat manusia untuk mengurangi penggunaannya sampah di muka bumi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dan diharapkan selesai dalam Proyek Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana membuat masyarakat berkontribusi terhadap pengelolaan sampah?
2. Bagaimana mengetahui jenis-jenis dan informasi tentang sampah plastik dengan mudah?
3. Bagaimana memberikan edukasi beserta hiburan mengenai perbedaan jenis sampah organik dan non-organik?

1.3 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Memberikan aplikasi panduan daur ulang sampah plastik menjadi sebuah kerajinan tangan yang dapat digunakan dalam kegiatan sehari-hari dan Mengajak masyarakat umum menjadi kaum yang kreatif dan peduli akan lingkungan dengan cara memberikan panduan daur ulang sampah plastik yang akan menjadikan barang bekas menjadi bermanfaat dan dapat digunakan kembali.
2. Memberikan informasi lengkap kepada masyarakat umum tentang jenis-jenis sampah plastik yang ada di muka bumi dalam bentuk artikel berita yang dikemas dalam aplikasi.
3. Bermain sambil belajar mengenai jenis sampah yang ada dengan sarana yang baik dan tepat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari aplikasi ini yaitu:

1. Panduan hanya berisi tentang sampah plastik saja.
2. Informasi sampah plastik berdasarkan standar yang ada, seperti, PET, PETE dan yang lainnya yang menjadi standarisasi jenis plastik.
3. Fitur Berbagi ke media sosial berlaku pada Twitter dan Facebook.
4. Pada bagian *game* memiliki 10 *stage* level.

1.5 Definisi Operasional

Aplikasi panduan daur ulang sampah plastik berbasis *Android* mengajak setiap orang untuk menjadi kaum kreatif dan peduli lingkungan dengan memanfaatkan sampah plastik yang ada di sekitar lingkungan, dengan cara mengolahnya menjadi barang siap pakai (kerajinan tangan). Aplikasi ini akan menuntun atau memberi panduan cara pengolahan sampah plastik menjadi barang siap pakai dengan panduan yang jelas dan mudah di pahami setiap orang, aplikasi ini juga memiliki fitur informasi jenis sampah plastik yang bisa didaur ulang beserta rincian jenis sampah plastik yang ada selain informasi ada juga fitur riset yang akan menunjukkan perkembangan sumber daya manusia yang terus berkembang sehingga *user* akan memiliki wawasan yang luas tentang ilmu pengetahuan yang terus di pelajari manusia dengan kata lain aplikasi ini juga bisa memberikan sisi positif dalam membantu mengurangi sampah plastik yang menumpuk dan menjadikan manusia menjadi lebih peduli dengan alam sekitarnya dengan cara menjadi kreatif dan pintar mengolah sampah plastik menjadi lebih berguna dan bisa dimanfaatkan kembali. Selain itu juga aplikasi ini akan mengajak *user* bermain dengan game edukasi sampah yang interaktif, *game* ini bisa menjadi sarana belajar anak untuk membuang sampah pada tempatnya dan menciptakan generasi cinta lingkungan dan generasi kreatif. Aplikasi ini akan membantu melestarikan lingkungan dengan langkah kecil yang pastinya akan berguna bagi semua umat manusia di muka bumi ini.

1.6 Metode Pengerjaan

Metodologi penelitian yang digunakan dalam Proyek Akhir ini adalah:

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan dengan cara Studi literatur. Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan teori-teori yang akan digunakan dalam pengembangan ini baik melalui buku maupun media *internet*. Pengembangan perangkat lunak Dalam pelaksanaan proyek akhir ini digunakan model pengembangan *waterfall* yang memiliki tahapan sebagai berikut:
 - a. *Analyze Requirements*
 - b. *Design System*
 - c. *Implementation and Unit Testing*
 - d. *Integration and System Testing*
 - e. *Operation and Maintenance*

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah program komputer yang dibuat khusus untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna yang digunakan untuk mempercepat suatu pekerjaan. Aplikasi dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu aplikasi yang digunakan dan terhubung pada jaringan computer dan aplikasi yang berdiri sendiri tidak terhubung dengan jaringan computer[1].

2.2 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi[2]. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu:

- a. Merupakan *platform* terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang
- b. (*Programmer*) untuk membuat aplikasi.

- c. Merupakan sistem operasi yang dibeli Google Inc. Dari Android Inc.

Bukan bahasa pemrograman, akan tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *run time environment* yang disebut DVM (*Dalvik Virtual Machine*) yang telah dioptimasi untuk *device* dengan sistem memori yang kecil. Untuk mengembangkan *Android*, dibentuk OHA (*Open Handset Alliance*), konsorium dari 34 perusahaan peranti keras (*Hardware*), piranti lunak (*Software*), dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, Tmobile, dan Nvidia. Seiring dengan pembentukan OHA, OHA mengumumkan produk *Android* perdana mereka, perangkat *mobile* yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6 Arsitektur *Android* sendiri secara garis besar terdiri atas *Application* dan *Widgets*, *Application Frameworks*, *Libraries*, *Android Run Time*, dan Linux Kernel..

2.3 Android Development Tools (ADT)

Android Development Tools (ADT) adalah *plugin* yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi *Android* dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi *project* *Android*, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan *running* aplikasi menggunakan SDK melalui Eclipse. Dengan ADT juga kita dapat melakukan pembuatan *package* *Android* (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi *Android* yang kita rancang[2].

2.4 Android SDK

Android SDK adalah *tools* API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* *Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. *Android* merupakan *subset* perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middle* ware dan aplikasi kunci yang dirilis oleh Google[3].

2.5 Android Virtual Device (AVD)

Android Virtual Device (AVD) merupakan *emulator* untuk menjalankan program aplikasi *Android* yang akan di buat, AVD ini nantinya yang akan dijadikan sebagai tempat *test* dan menjalankan aplikasi *Android* yang kita buat, AVD berjalan di *Virtual Machine*[4].

2.6 PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di *server web*. Dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan *editor* teks atau *editor* HTML dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*. Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan skrip PHP. Adapun beberapa

versi PHP antara lain:

1. PHP/FI
Pada saat PHP pertama kali diciptakan oleh Rasmus Lerdorf, yang dulu PHP bernama FI, PHP baru bisa digunakan untuk mengolah *form web*. Kemudian versi pertama ini banyak dikembangkan sejak dirilis kepada khalayak umum
2. PHP Versi 2.0
Pada versi 2.0 php sudah terintegrasi dengan bahasa pemrograman seperti C dan dilengkapi dengan modul sehingga kualitas PHP juga sangat meningkat drastis.
3. PHP Versi 3.0
Di versi 3.0 dilakukan perubahan nama dari awalnya PHP (*Personal Home Page*) menjadi PHP (*Hypertext Preprocessor*).
4. PHP Versi 4.0
Versi 4.0 merupakan versi yang paling banyak digunakan pada awal abad 21 karena PHP versi ini

sudah mampu membangun web secara kompleks dengan stabilitas kecepatan yang tinggi.

5. PHP Versi 5.0
Pada versi PHP 5.0 terjadi perubahan yang sangat besar, dimana PHP kini telah berubah menjadi suatu yang berparadigma dengan obyek. Versi PHP 5.0 ini dikembangkan oleh perusahaan yang bernama Zend. Serta pada PHP 5.0 ini juga melahirkan *framework* – *framework* PHP yang ada.
6. PHP Versi 6.0
Versi 6.0 ini PHP sudah mendukung *Unicode*, perbaikan keamanan, memiliki fitur da konstruksi baru, seperti contohnya dukungan terhadap *labeled breaks*, membangun perulangan untuk *array* multi dimensi dan lain-lain[11].

2.7 Hypertext Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa atau aturan standar yang digunakan untuk menampilkan teks, gambar, *video* dan *audio* ke dalam halaman *web*. HTML merupakan *file* teks yang tersusun atas elemen-elemen yang disebut dengan *tag*. *Tag* HTML diapit dengan tanda lebih kecil (<) dan tanda lebih besar (>), misalnya <html>,<head>,<body>,<p> dan lain-lain. *Tag* HTML tersebut ada yang memiliki pasangan ada juga yang tidak. Jika suatu *tag* memiliki pasangan maka *tag* penutup akan disertai dengan tanda *slash* (/), misalnya: </html>, </head>,</body>,</p> dan lain-lain. Dokumen atau *file* HTML dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi *text editor* dan disimpan dengan ekstensi .html atau .htm. adapun beberapa versi HTML antara lain :

1. HTML Versi 1.0
HTML versi ini merupakan versi pertama sejak lahirnya Bahasa HTML yang memiliki kemampuan untuk heading, paragraph, *hypertext*, manipulasi text (*bold* & *italic*) serta memiliki hubungan terhadap penggunaan sebuah gambar.
2. HTML Versi 2.0
HTML versi ini lahir pada tanggal 14 Januari 1996 dengan beberapa kemampuan tambahan seperti penambahan *form* dan hal ini menjadi cikal bakal adanya proses interaktif dengan pengguna. Mulai versi ini, HTML menjadi awal mula adanya *website* interaktif.
3. HTML Versi 3.0
HTML versi ini lahir pada tanggal 18 Desember 1997 yang dikenal dengan HTML+ karena mempunyai beberapa fasilitas penambahan fitur *table* dalam paragraf.
4. HTML Versi 3.2
HTML versi ini merupakan versi terbaru penyempurnaan dari versi 3.0 pada bulan Mei 1998.
5. HTML Versi 4.0
HTML versi ini lahir pada tanggal 24 Desember 1999 dengan penambahan beberapa fitur lagi seperti adanya *link*, *image* dan lain-lain sebagai penyempurna dari HTML versi 3.2.
6. HTML Versi 5.0.
HTML versi ini atau lebih dikenal dengan HTML5 lahir pada tahun 2009 yang menjadi standar baru untuk HTML, XHTML, & DOM HTML. HTML5 ini merupakan proyek kerjasama antara W3C dengan WHATWG (*Web Hypertext Application Technology Working Group*)[12].

2.8 Java

Android adalah aplikasi yang dikembangkan dengan berbasis Java, sehingga sebelum melakukan *coding* aplikasi berbasis Android menggunakan komputer/PC harus sudah ter-*install* program Java. Java adalah Bahasa pemrograman serbaguna. Java dikembangkan oleh *Sun Microsystems* pada Agustus 1991, dengan nama semula Oak[5]. Ada beberapa hal dasar yang harus diketahui dalam Java, antara lain:

- a) *Class*

Kelas merupakan salah satu konsep fundamental pemrograman berorientasi obyek, kelas dapat diilustrasikan sebagai suatu cetak biru atau *prototype* yang di gunakan untuk menciptakan obyek.

b) *Method*

Method merupakan suatu operasi berupa fungsi-fungsi yang dapat dikerjakan oleh suatu obyek. *Method* didefinisikan pada *class* akan tetapi dipanggil melalui obyek.

Method menentukan perilaku obyek, yakni apa yang terjadi ketika obyek itu dibuat serta berbagai operasi yang dapat dilakukan obyek sepanjang hidupnya.

Metode memiliki 4 (empat) bagian dasar:

1. Nama metode
2. Tipe Obyek atau tipe primitive yang dikembalikan metode.
3. Daftar parameter.
4. Badan atau isi metode.

c) Obyek

Obyek merupakan entitas dasar saat *runtime*. Pada saat kode program dieksekusi, obyek berinteraksi satu sama lain tanpa harus mengetahui detail data atau kodenya. Interaksi antara obyek ini dilakukan menggunakan *message*. Obyek memiliki siklus hidup, yaitu diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan[9].

d) Abstraksi

Abstraksi adalah suatu cara dimana kita melihat suatu objek dalam bentuk yang lebih sederhana. Dengan abstraksi, kita juga dapat melihat sebuah sistem lebih kompleks sebagai kumpulan subsistem yang lebih sederhana.

e) Enkapsulasi

Enkapsulasi adalah suatu mekanisme untuk menyembunyikan atau memproteksi suatu proses dari kemungkinan interperensi atau penyalahgunaan dari luar sistem sekaligus menyederhanakan penggunaan sistem itu sendiri.

f) Pewarisan

Pewarisan adalah proses dimana suatu kelas di turunkan dari kelas lainnya sehingga ia mendapatkan ciri atau sifat dari kelas tersebut.

g) *Polymorphism*

Polymorphism adalah kemampuan 2 buah object yang berbeda untuk merespon pesan permintaan yang sama dalam suatu cara yang unik.

Polymorphism itu sendiri terbagi dua yaitu:

1. *Overloading*: adalah pemakaian beberapa *methods* ataupun *properties* dengan nama yang sama, tetapi memiliki daftar parameter/ argument yang berbeda. Perbedaan yang dimaksud adalah beda jumlah parameter, beda tipe data, atau beda keduanya (jumlah parameter dan tipe data). *Methods* ataupun *properties* yang hanya beda *return value* (nilai balik) tidak bisa dikatakan sebagai *overloading*.
2. *Overriding*: kemampuan *class* turunan untuk memodifikasi *methods* atau *properties* dari *class* induk. Dengan *overriding* pengguna bisa membuat implementasi baru pada *methods* atau *properties* di *class* turunan yang berbeda dengan *methods* atau *properties* yang ada pada *class* induk.[10]

2.9 Sampah

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah merupakan konsep buatan dan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia[5].

2.10 Plastik

Plastik adalah istilah umum bagi Polimer, material yang terdiri dari rantai panjang karbon dan elemen-elemen lain yang mudah dibuat menjadi berbagai bentuk dan ukuran.

Plastik dibuat dengan cara polimerisasi yaitu menyusun dan membentuk secara sambung-menyambung bahan-bahan dasar plastik yang disebut monomer.

Plastik juga mengandung zat nonplastik yang disebut aditif. Zat aditif diperlukan untuk memperbaiki sifat plastik itu sendiri. Bahan aditif tersebut berupa zat-zat dengan berat molekul rendah, diantaranya berfungsi sebagai pewarna, antioksidan, penyerap sinar ul-traviolet, antilekat, dan masih banyak lagi.

Secara umum plastik di bedakan menjadi 2 kelompok antara lain:

- a) *Thermo* Halus

Thermo halus adalah plastik yang mempunyai sifat apabila dipanaskan ia akan menjadi lunak. Jenis plastik ini sering kita gunakan karena sifat plastik ini mudah dibentuk sesuai keinginan kita.

b) *Thermo Kasar*

Thermo kasar adalah plastik yang mempunyai sifat apabila dipanaskan ia akan menjadi keras dan tidak akan menjadi lunak. Jenis plastik ini sering digunakan pada industri-industri besar dan juga digunakan pada pesawat ruang angkasa.

Masing-masing jenis plastik di atas mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Berikut ini beberapa karakteristik jenis-jenis plastik.

a) *Polyethene* lunak

Bersifat mengambang di air, mudah dibentuk, kalau dibakar terjadi tetesan api, asap warna hitam dan bau seperti lilin.

b) *Poly Methyl Meth Acrylaat* (PMMA)

Bersifat tenggelam di air, mudah terbakar, kalau dibakar terjadi percikan api, bau sedikit manis, dan nyala api kuning kebiru-biruan.

c) *Polystreen* (PS)

merupakan Jenis Plastik yang digunakan untuk tempat minum atau makanan sekali pakai. Mengandung bahan *Styrine* yang berbahaya untuk kesehatan otak, mengganggu hormon estrogen pada wanita yang berakibat pada masalah reproduksi dan sistem saraf. Bersifat tenggelam di air, mudah terbakar, asap tebal, dan nyala api *orange* kekuningan.

d) *Poly Vynil Chlorida* (PVC) lunak

Merupakan Jenis Plastik yang sulit didaur ulang, seperti botol-botol Plastik dan plastik Pembungkus. Jangan gunakan plastik jenis ini untuk membungkus makanan karena jenis plastik ini memiliki kandungan PVC atau DEHA yang berbahaya untuk Ginjal dan Hati. Bersifat tenggelam di air, relatif sulit dibakar, bau menyengat dan menusuk (keasam-asaman), dan mudah dibentuk.

e) *Poly Vynil Chlorida* (PVC) keras

Bersifat tenggelam di air, relatif sulit dibakar, bau menyengat dan menusuk (keasam-asaman), dan susah dibentuk.

f) PET atau *PolyEthylene Terephthalate*

Adalah Jenis Plastik yang hanya bisa sekali pakai, seperti biasa Botol air Mineral dan hampir semua Botol minuman lainnya. Jika pemakaiannya dilakukan secara berulang, terutama menampung air panas, lapisan polimer botol meleleh mengeluarkan zat karsinogenik dan dapat menyebabkan Kanker.

g) HDPE atau *High Density PolyEthylene*

Merupakan Jenis Plastik yang Aman jika dibandingkan dengan Jenis Plastik PET karena memiliki sifat tahan terhadap suhu tinggi. Sering dipakai untuk Botol susu yang berwarna putih susu, Tupperware, Botol Galon air minum, dan lain-lain. Meski demikian, jenis plastik disarankan untuk tidak dipakai berulang.

h) LDPE atau *Low Density PolyEthylene*

merupakan Jenis Plastik yang bisa didaur Ulang, baik dipakai untuk tempat minuman maupun makanan.

i) PP atau *PolyPropylene*

PP atau *PolyPropylene* juga baik digunakan untuk tempat minuman maupun makanan. Jenis Plastik semacam ini lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah dan biasanya digunakan untuk botol minum bayi[8].

2.11 Use Case Diagram

Use case diagram atau diagram *Use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Singkatnya, *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu[6].

2.12 Diagram Aktivitas

Diagram Akitivitas sesungguhnya merupakan bentuk khusus dari *state machine* yang bertujuan memodelkan komputasi dari aliran yang terjadi dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang dikembangkan.

2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram ER merupakan diagram model konseptual untuk

menggambarkan struktur *logis* dari basis data berbasis grafis. Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Kardinalitas diantara beberapa himpunan adalah sebagai berikut: [6]

1. Satu ke satu (*one to one*)
2. Satu ke banyak (*one to many*)
3. Banyak ke satu (*many to one*)
4. Banyak ke banyak (*many to many*).

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Fungsionalitas

Berikut beberapa penjabaran fungsionalitas yang dapat dilakukan oleh aplikasi panduan daur ulang, antara lain:

1. Memberikan panduan dengan sarana bentuk gambar, tulisan dan video yang terdapat dalam aplikasi *mobile*. Untuk membuat *user* lebih mudah memahami cara pembuatan kerajinan tangan atau daur ulang sampah plastik menjadi barang yang lebih berguna.
2. Memberikan informasi yang berkaitan dengan sampah yang ada di Indonesia atau di luar Indonesia, seperti informasi bahaya dan dampak sampah bagi kehidupan manusia.
3. Memberikan edukasi dengan sarana hiburan permainan yang berkaitan dengan jenis sampah (4rganic atau anorganik).
4. Membuka wawasan tentang perkembangan ilmu pengolahan sampah seperti riset atau penelitian yang berkaitan dengan sampah.
5. Memberikan sarana untuk berbagi kerajinan atau berbagi informasi dengan teman melalui sarana sosial media, dan memberikan kesempatan berbagi hasil kreatifitas tangan sendiri kepada halyak umum.

3.2 Alur Pembuatan

Berikut adalah langkah langkah pembuatan aplikasi panduan daur ulang sampah plastik.

1. Membuat Tampilan awal pada Eclipse.
2. Memberikan perintah program pada Eclipse menggunakan bahasa pemrograman Java.
3. Memberikan desain tampilan dengan membuatnya dengan Adobe Photoshop
4. Membuat *database* dan mengisi data pada beberapa *table*.
5. Membuat tampilan HTML dan PHP untuk kemudian menampilkan pada aplikasi dengan JSONParser.

3.3 Pembangunan Sistem

a. Perangkat Keras

Adapun perangkat keras untuk membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1
Kebutuhan Pembangunan Perangkat Keras

No.	Kebutuhan Hardware	Keterangan
1	Laptop	Acer Travelmate P243
2	Memory RAM	4GB
3	Memory RAM android	1 GB
4	Android	OS 4.4.2
5	Processor android	Quad-core 1,2 GHz
6	Processor	Intel® Core™ i3-2370M

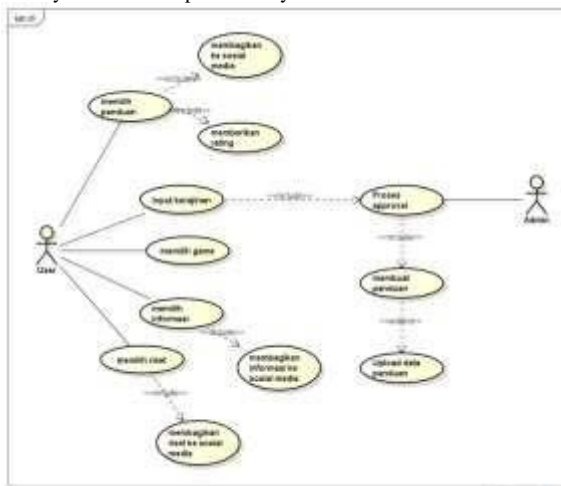
- b. Perangkat Lunak
Adapun perangkat lunak untuk membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2
Kebutuhan Pembangunan Perangkat Lunak

No	Kebutuhan Perangkat	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Editor	Eclipse
3	Editor Grafis	Adobe Photoshop CS6,
4	Uml Design	Ms. Word 2013, Ms. Visio 2013, Astah Community
5	Wireframe	Balsamiq MockUp
6	Sistem oprasi android	4.4.4 KTU84P

3.4 Use Case Diagram

Dibawah ini akan menjelaskan alur use case pada aplikasi panduan daur ulang sampah plastic berbasis Android yang mana di dalamnya terdapat fitur fitur utama yang mengajak user untuk mengetahui lebih luas dunia yang kurang diminati oleh kebanyakan manusia pada umumnya.

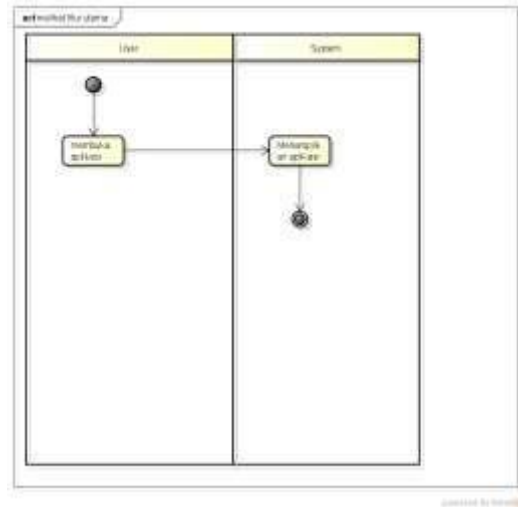


Gambar 3. 1 Use Case Diagram Aplikasi

Berdasarkan use case diatas bisa dijelaskan bahwa user bisa mengakses beberapa fitur utama yang disajikan aplikasi kepada user. Seperti misal fitur panduan, user bisa melihat daftar panduan daur ulang sampah 5rganic dan bisa membagikan panduan ke sosial media, selain itu juga user bisa memberikan nilai berupa rating bintang yang nantinya akan disimpan di database. Selain fitur panduan ada juga fitur informasi yang berisi informasi sampah seperti dampak, bahaya, dan statistik sampah yang ada di dunia, sama halnya dengan panduan, fitur informasi juga bisa membagikan informasi ke media sosial yang ada. Setelah itu ada fitur game yang mana mengajak user bermain dan belajar mengenali perbedaan jenis sampah. Setelah itu ada juga fitur riset yang akan mengajak user mengetahui informasi riset yang telah dilakukan beberapa orang atau peneliti. Dan fitur terakhir adalah share creativity yang mana user akan diberikan akses untuk berbagi kreatifitas yang telah user buat dan bisa bermanfaat, setelah user input dan submit maka selanjutnya adalah tugas admin yang mana akan mengoreksi atau memeriksa data yang telah user input ke database, jika data yang user inputkan lolos dari tahap seleksi maka admin akan meneruskan ke tahap pembuatan panduan dan memposting-nya ke aplikasi.

3.5 Activity Diagram

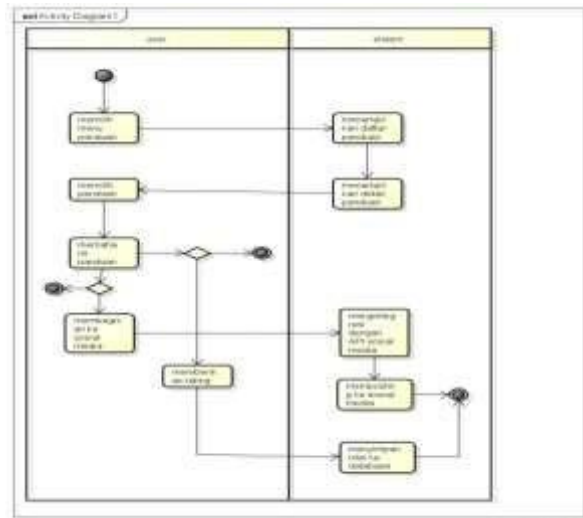
3.6.1. Diagram activity melihat fitur utama



Gambar 3. 2 Activity diagram melihat fitur utama

Pada bagian ini sistem akan menampilkan interface awal ketika user membuka aplikasi dan pada interface ini terdapat 4 menu, antara lain Menu panduan (Kerajinan tangan), Menu Informasi (informasi sampah plastik dan dampak bagi kehidupan), Menu Game edukasi, dan Menu riset yang telah diteliti ilmuwan dunia.

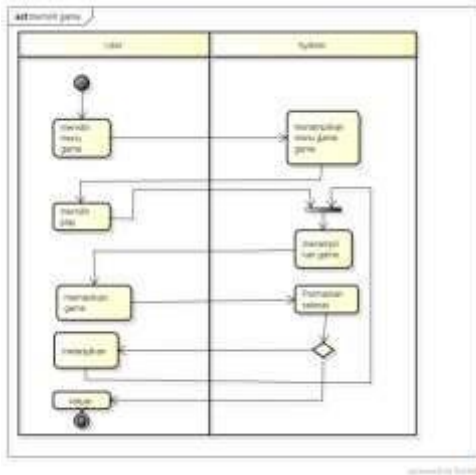
3.6.2. Diagram activity menu panduan



Gambar 3. 3 Activity diagram panduan daur ulang

User akan mempelajari panduan kerajinan tangan dari sampah plastik yang sistem berikan melalui panduan interaktif antara sistem dengan user, yang akan memudahkan user untuk cepat memahami kerajinan tangan yang ditunjukkan sistem kepada user.

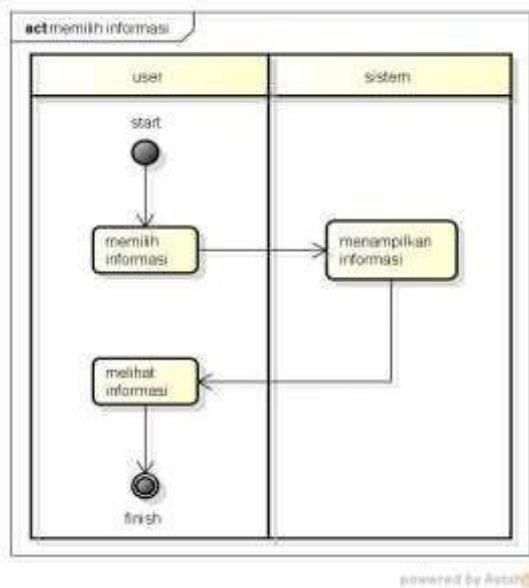
3.6.3. Diagram Activity Game edukasi



Gambar 3. 4 Activity diagram Game edukasi

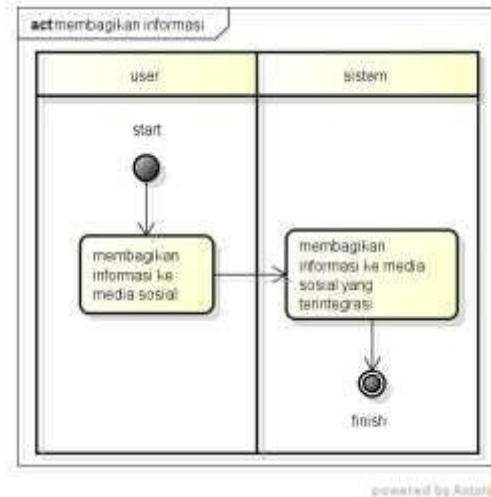
User akan belajar melalui *game* edukasi yang akan menunjukkan betapa senangnya jika hidup bersih dan sehat tanpa sampah berserakan, *game* ini pun akan mengajak *user* untuk menjaga kebersihan lingkungan dan memberi tahu *user* perbedaan jenis sampah dan tempat pembuangannya.

3.6.4. Diagram activity informasi sampah



Gambar 3. 5 Activity diagram memilih informasi

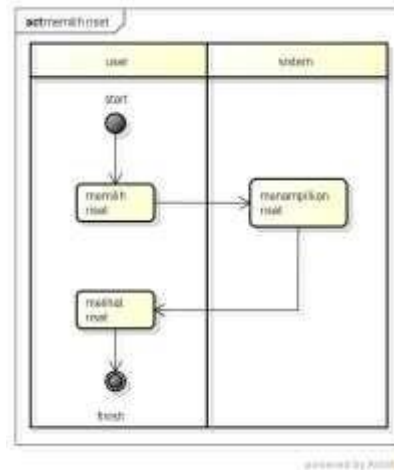
User akan memilih salah satu fitur yang ada pada aplikasi, salah satunya fitur informasi yang berisi tentang informasi sampah yang ada di dunia khususnya di Indonesia. Pada awalnya *user* akan menekan *menu* informasi pada aplikasi dan sistem akan menampilkan daftar informasi dalam bentuk *list*



Gambar 3. 6 Activity diagram membagikan informasi sampah plastik

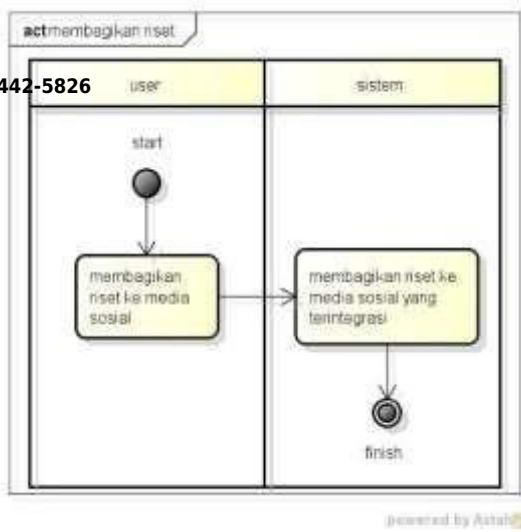
User akan membagikan informasi sampah yang telah user lihat pada aplikasi ke sosial media yang telah terintegrasi dengan aplikasi panduan daur ulang sampah

3.6.5. Diagram activity riset tentang sampah



Gambar 3. 7 Activity diagram melihat riset tentang sampah

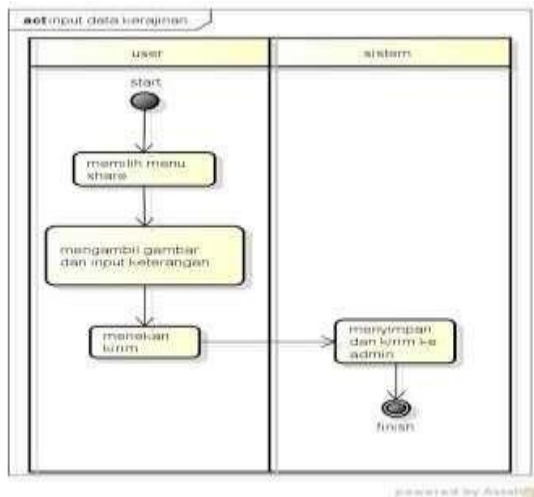
User akan memilih menu riset pada tampilan awal aplikasi, dan sistem akan menampilkan riset dalam bentuk *list*



Gambar 3. 8 Membagikan riset ke sosial media

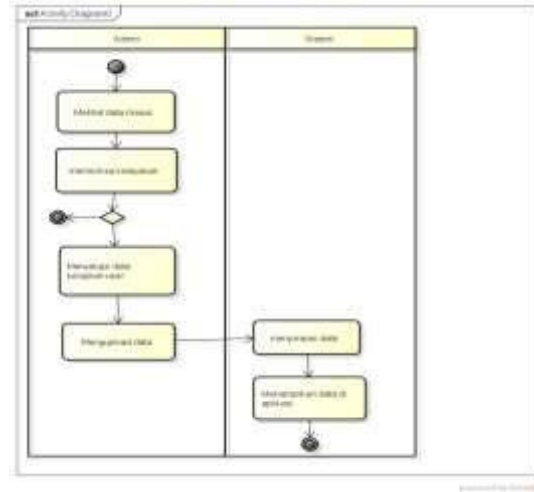
User akan mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan manusia yang terus berkembang khususnya dalam bidang riset yang bersangkutan dengan sampah yang ada di seluruh dunia. Dan user akan membagikan informasi riset ini ke media sosial yang telah terintegrasi dengan aplikasi.

3.6.6. Input data kerajinan



Gambar 3. 9 Input kerajinan

User akan memilih *share creativity* pada menu utama aplikasi dan aplikasi akan mengarahkan user pada *web browser* yang sudah ter-install pada *gadget user* setelah itu sistem akan menampilkan *form data* yang harus di isi user. Dan menekan *submit* untuk mengirim data kreativitas user yang telah user buat

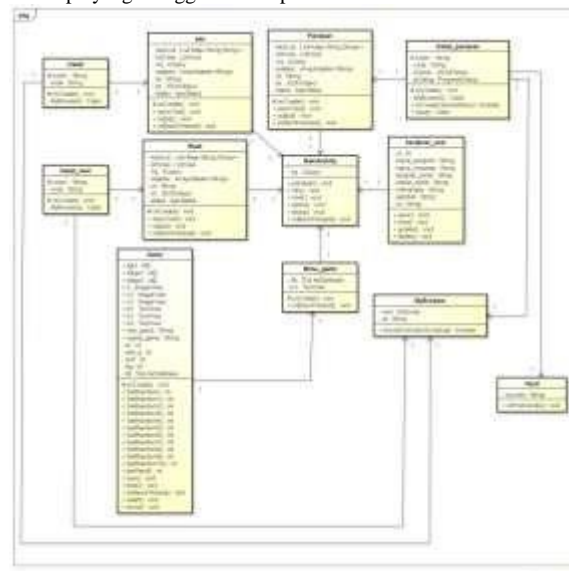


Gambar 3. 10 Approve data kerajinan

User akan menekan *menu share creativity* pada halaman awal aplikasi, dan pada saat itu sistem akan mengarahkan user ke *web browser* yang terinstall di *gadget*. Setelah itu user akan mengisi *form* yang tersedia di dalam halaman tersebut, lalu user akan menekan *submit* atau kirim, tahap selanjutnya *admin* akan mereview data dari user yang telah di *upload* dan jika sesuai maka *admin* akan membuat panduannya kemudian masukan *database* dan akan muncul di *list data panduan* pada aplikasi.

3.6 Class Diagram

Class diagram di bawah akan memperlihatkan struktur kelas dan obyek yang digunakan pada aplikasi panduan daur ulang sampah plastic berbasis android. Yang mana pada setiap kelas kebanyakan hanya menampilkan data dari database dan hanya beberapa yang menggunakan inputan.

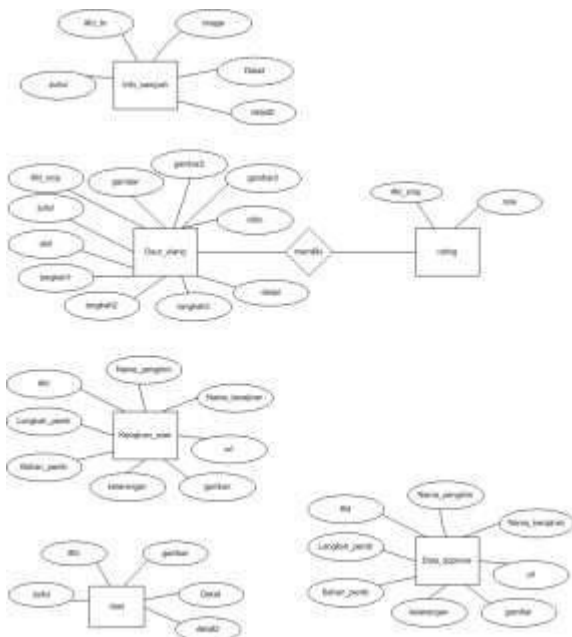


Gambar 3. 11 Class Diagram

3.7 Sequence Diagram

3.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada gambar dibawah akan memperlihatkan data 7rgan yang ada di *database server*, yang mana data itu akan di tampilkan pada aplikasi panduan daur ulang yang di akses secara *online*.



Gambar 3. 12 Entity-Relationship Diagram (ERD)

3.9 Skema Relasi

Skema relasi dibawah akan menunjukan secara jelas rincian data yang ada pada database aplikasi panduan daur ulang sampah plastik. Yang mana database server ini yang akan di akses dan di tampilkan pada aplikasi secara online.

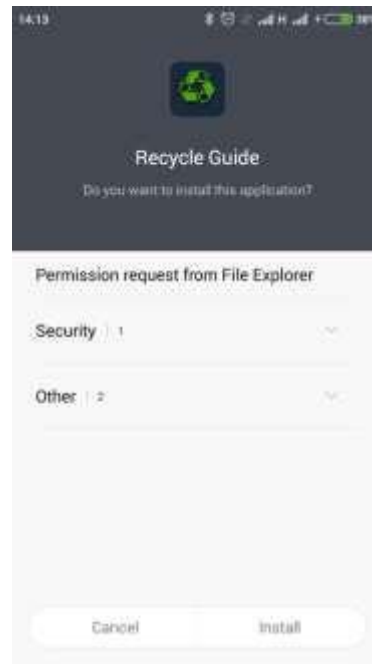


Gambar 3. 13 Skema Relasi

3.10 Story Board Aplikasi

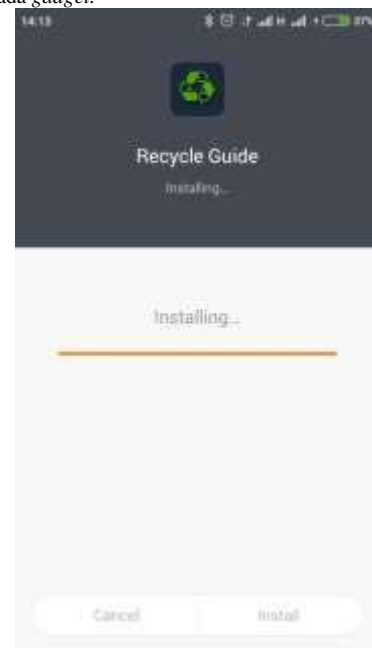
4. Implementasi

4.1 Proses Instalasi



Gambar 4. 1 Instalasi Awal

Setelah proses *export* dari program *Eclipse* selesai dan dijadikan format **apk*, maka tahapan selanjutnya adalah proses *install* seperti pada gambar diatas. Pada gambar diatas akan muncul *permission* dan ada keterangan *security*. Jika sudah jelas maka tekan tombol *install* untuk memasang perangkat aplikasi pada *gadget* dan tombol *cancel* untuk membatalkan pemasangan aplikasi pada *gadget*.



Gambar 4. 2 Proses Install

Setelah menekan *install* maka selanjutnya akan muncul tampilan proses *install* yang sedang berlangsung. Ketika berlangsungnya proses *install* maka fungsi dari beberapa *button* akan *off* dengan artian ketika proses *install*, *user* tidak bisa membatalkan proses *install* yang sedang berlangsung.

Pada saat berlangsung proses *install* maka kita akan melihat *progress bar* yang ada pada tampilan *gadget*. Tapi pada setiap *gadget* maka akan beda juga tampilan proses *install*-nya.



Gambar 4. 3 Instal Selesai

2. Fitur informasi, fitur ini akan memberikan informasi tentang sampah yang ada di sekitar wilayah hidup manusia atau secara umumnya di bumi. Dan fitur informasi ini menyajikan banyak manfaat bagi *user* untuk mengetahui informasi sampah yang ada di kehidupan yang ada di sekitar manusia.
3. Fitur *game*, fitur ini akan mengajak *user* bermain dan belajar membedakan jenis sampah organik dan sampah non-organik dengan cara mengingat dan mempelajarinya.

Fitur riset, fitur riset ini sangatlah sederhana namun sangat memberikan dan menambah wawasan *user* untuk mengembangkan pengetahuan tentang sampah.



Gambar 4. 5 List Informasi

ketika *user* sudah membuka tampilan awal, dan memilih informasi maka akan muncul tampilan seperti diatas, yang mana akan memunculkan data yang diambil dari *database* dan dikonversikan menjadi JSON dan ditampilkan dalam bentuk *list* yang mana akan mempermudah *user* memilih informasi yang mana yang akan dibaca. Dan yang di samping kanannya adalah detail dari judul yang tertera di *list* utama informasi.

4.2 Tampilan Antarmuka Aplikasi



Gambar 4. 4 Layout Utama

ketika aplikasi ditampilkan atau dijalankan maka tampilan yang pertama muncul adalah tampilan diatas, yang mana tampilan ini memiliki 5 *button* yang masing masingnya akan mengarahkan pada fiturnya masing masing. Untuk fiturnya antara lain:

1. Fitur panduan, yang mana fitur ini akan mengarahkan *user* pada bagian panduan daur ulang sampah organik



Gambar 4. 6 Panduan

Sama halnya dengan fitur informasi, fitur panduan juga menampilkan data dengan bentuk *list*, namun bedanya adalah pada bagian detail, yang mana pada panduan ini memiliki *video* dan *rating* panduan. Dengan itu *user* akan lebih mudah memahami dengan gambar, tulisan dan *video*.



Gambar 4.7 Game

Game edukasi ini akan mengajarkan *user* membedakan jenis sampah organik dan non-organik, dan diiringi dengan kerja daya ingat *user* karena *game* ini akan memperlihatkan gambar hanya 2 detik saja dan kemudian tertutup kembali.



Gambar 4.8 Share

Pada gambar di atas aplikasi akan mengarahkan *user* membuka *web browser* untuk mengisi *form input* data kerajinan yang *user*

usulkan yang nantinya akan dipasang di aplikasi jika disetujui oleh pihak *admin*. Pada bagian *form* untuk nama bersifat *edit text* yang mana harus diisi dengan *text* dan tidak diperkenankan dalam bentuk *number*, dan sama halnya dengan field nama kerajinan dan bahan pembuatan. Untuk langkah langkah pembuatan dan keterangan *form* tersebut bersifat *text area* yang mana *user* bisa memberikan tulisan dengan karakter huruf yang cukup banyak. Selain itu juga terdapat bagian *button* untuk mengambil gambar dari *local storage gadget* yang *user* gunakan. Yang mana nantinya gambar itu akan disimpan di direktori *file* yang ada di *server* aplikasi.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

- Aplikasi ini sudah menjadi solusi dan membantu untuk mengurangi sampah plastik yang ada yaitu dengan cara mendaur ulang sampah plastik menjadi barang yang bermanfaat sehingga masyarakat sadar akan pentingnya menjaga lingkungan tetap bersih dan menghasilkan barang yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.
- Aplikasi ini menyediakan berbagai macam sajian informasi yang berkaitan dengan sampah dalam bentuk artikel berita yang disajikan dalam fitur informasi

sehingga pengguna dapat menambah wawasan mereka tentang sampah.

- Pada aplikasi ini terdapat fitur *game* yang mengajak pengguna bermain sambil belajar tentang perbedaan sampah organik dan nonorganic dengan bantuan daya ingat pengguna.

5.2 Saran

Dalam hal pembuatan penulis banyak menemukan batu sandungan dan mendapatkan beberapa ide yang mungkin bisa diterapkan pada versi pengembangan aplikasi panduan daur ulang. Adapun saran yang ingin disampaikan antara lain:

- Penambahan animasi pada setiap panduan untuk menarik perhatian pengguna.
- Penambahan fitur *real time share* tentang kejadian yang berkaitan dengan sampah.
- Pengembangan aplikasi dalam bentuk *website* yang berkaitan dengan sampah atau komunitas pengrajin barang bekas.

Daftar Pustaka

- Maryono. *Aplikasi Pemantauan Data Pelanggan di Divisi Multimedia PT Telekomunikasi Indonesia*, 32-34, 2010.
- S. Y. *Mengenal Java dan Android*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2011.
- Safaat, N. *Pemrograman Android*. Bandung: Informatika, 2011.
- Kadir, A. *Dasar Pemrograman Java 2*. Yogyakarta: Andi, 2004.
- Qurnia Dewi, Trias. *Penanganan dan Pengolahan sampah*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2008
- R. & S. M. A.S. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung: Penerbit Modu
- Pokja ampl, Mengkhawatirkan, Sampah Plastik Capai 5,4 Juta Ton Per Tahun. 20 Desember <http://www.ampl.or.id/digilib/read/46-mengkhawatirkan-sampah-plastik-capai-5-4-juta-ton->
- Widayati, Sri. Pengertian dan Jenis Jenis Plastik. 11 januari 2016. <http://www.g-excess.com/jenis-plastik.html>.
- Prasetyo, Didik D. *150 Rahasia Pemrograman Java*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 200
- Indrajani & Martin. *Pemrograman Berbasis Objek Dengan Bahasa Java*, Jakarta: PT Elex Me
- Sidik, B. *Pemrograman Web PHP*. Bandung: Informatika Bandung, 2012.
- Raharjo, B. *Belajar Pemrograman Web*. Bandung: Modula, 2011.
- Rosa A.S, M. Shalahudin. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- BBC Indonesia. Riset: 8 juta ton sampah plastik ke laut tiap tahun. 26 April 2016. http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2015/02/150213_ipitek_sampah_laut

