

## PERANCANGAN GAME “ENERGY SOURCE CHANGE” DENGAN ANIMASI

Tri Yuliati<sup>1</sup>, Tri Handayani<sup>2</sup>, Ari sellyana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Riau  
Jl. Utama Karya, Bukit Batrem II, Dumai, Riau, 28826

e-mail: triyuliati00@gmail.com<sup>1</sup>, trihandayani.stt@gmail.com<sup>2</sup>, ari.sellyana@gmail.com<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*The development of science and technology is now inseparable from the use of energy, one of which is electrical energy. Energy is a basic human need, which continues to increase in line with the level of community life that continues to develop. Energy sources that can be found daily are sources of solar energy, air, wind and organic waste/biogas. This is studied in the 4th grade subject on theme 2 regarding energy sources and their changes. In order to make the delivery of material more interactive and interesting, this research is a solution to illustrate the change in energy sources in the form of animation and games. The method used in this research is the prototype method and game application design which is carried out using the UML (Unified Modeling Language) model. This educational game was created using Adobe Animate software. The resulting game application displays 3 sources of energy, biogas, wind and solar energy sources based on Android so that this interactive game application can be played by children to gain knowledge of energy sources.*

**Keywords**— *Energy, Game, Animation*

### ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kini tak luput dari penggunaan energi salah satunya adalah energi listrik. Energi merupakan kebutuhan dasar manusia, yang terus meningkat sejalan dengan tingkat kehidupan masyarakat yang terus berkembang. Sumber energi yang dapat ditemui sehari-hari yaitu sumber energi matahari, air, angin dan sampah organik/biogas. Hal tersebut dipelajari di matapelajaran anak kelas 4 pada tema 2 mengenai sumber energi dan perubahannya. Agar penyampaian materi lebih interaktif dan menarik maka penelitian ini menjadi solusi untuk mengilustrasikan perubahan sumber energi kedalam bentuk animasi dan permainan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototype* dan perancangan aplikasi game dilakukan dengan menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*). Game edukasi ini dibuat menggunakan *software adobe animate*. Aplikasi game yang dihasilkan menampilkan 3 sumber energi yaitu sumber energi biogas, angin dan matahari berbasis android sehingga aplikasi game interaktif ini bisa dimainkan anak-anak untuk pengetahuan mengenai sumber energi.

**Kata Kunci**— *Energi, Game, Animasi*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kini tak luput dari penggunaan energi salah satunya adalah energi listrik. Energi sendiri bersifat abstrak yang sukar dibuktikan tetapi dapat dirasakan adanya [1]. Bahan bakar minyak/energi fosil merupakan penyumbang terbesar diseluruh dunia dengan kontribusi 73,5% sedangkan sumber energi terbarukan menyumbang 26,5% ini membuktikan adanya krisis sumber energi diseluruh dunia [2]. Kekayaan sumber energi yang dimiliki Indonesia khususnya sumber energi baru terbarukan (EBT) perlu dikelola dan dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif untuk menggantikan penggunaan bahan bakar minyak yang ada. Hal ini jugalah dikenalkan kepada anak sekolah dasar yang salah satunya adalah anak kelas 4 di tema 2 yang membahas energi dan perubahannya. Anak-anak mendapatkan pendidikan dikelas mengenai sumber energi melalui buku matapelajaran.

Dalam mengkampanyekan hemat energi listrik berbasis android dilakukan oleh peneliti sebelumnya guna mensosialisasikan gerakan hemat listrik dan memanfaatkan sumber energi yang ada disekitar [3]

Kualitas keprofesionalan guru dalam mengajar menunjukkan hasil pendidikan

yang baik terhadap anak didik. Dalam mengajar dikelas guru harus memiliki kreatifitas dan inovasi dalam melakukan proses kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran atau materi yang diberikan kepada anak-anak tidak terasa membosankan[4]. Dalam hal ini perkembangan dunia komputer di bidang multimedia yang membuat segalanya lebih mudah dan efisien [5].

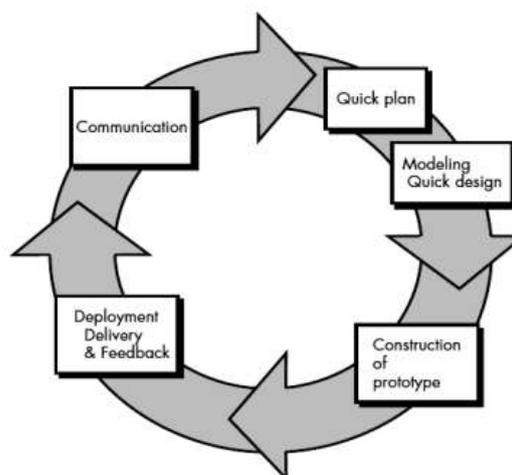
Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi untuk kelas 4 SD mampu memotivasi kegiatan belajar siswa dan membuat proses belajar mengajar lebih menyenangkan dengan kategori uji hasil dan uji ahli media mencapai 100% sedangkan kategori uji coba respon yang diujicobakan kepada siswa yang paling tinggi yaitu uji respon di lapangan mencapai 97,06% sedangkan uji respon perorangan menghasilkan 96,66% dan yang paling rendah uji respon kelompok mencapai 96,11% maka dapat media pembelajaran berbasis *game* edukasi sangat baik dan efektif untuk pendidikan [6]. *Game* yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi yang *Game* bertujuan untuk menarik minat belajar siswa agar dalam menerima materi pembelajaran lebih menyenangkan [7]. Penelitian sebelumnya memanfaatkan media pembelajaran interaktif berupa *game* edukasi role

playing pada sub materi matahari sebagai sumber alternatif SMP kelas XIII untuk memudahkan siswa dalam mempelajari pelajaran IPA [8]

Untuk mengatasi kejenuhan siswa dalam mengikuti sistem belajar dari rumah dimana 28% siswa memperoleh nilai dibawah KKM, sehingga membuat guru memperbaiki pembelajaran dalam menjelaskan materi dengan menggunakan alat bantu atau media manipulatif yang bisa berinteraksi dan dimainkan oleh siswa melalui *gadget* ataupun komputer dan salah satunya menggunakan media game berbasis android [9]. Penggunaan bidang multimedia ini bisa berupa dalam bentuk teks, *video*, *audio* dan *animasi* [10]. Animasi 2D dilengkapi dengan *video* dan suara sehingga dapat memberi kemudahan siswa dalam memahami maksud dan tujuan materi yang diberikan.

## II. METODE PENELITIAN

Pada metode pengembangan sistem ini penulis memakai model *prototype*, Pembuatan *prototype* menggunakan metode *prototype*.



**Gambar 1. Metode *Prototype Game Energy Source Change***

Gambar 1 adalah tahapan pertama dalam pengembangan *prototype* yang terdiri dari:

### 1. Wawancara

Pada tahap wawancara penulis melakukan wawancara guru di SDN 019 Pangkalan Sesai, Dumai sebagai narasumber dan siswa kelas 4 sebagai koresponden dan guru kelas lain untuk menguji hasil penelitian yang dilakukan nantinya.

### 2. Analisis dan perencanaan

Pada tahap analisis penulis membahas penelitian tentang game energy source change berbasis android yang akan membahas tentang alternatif sumber energi listrik lainnya yang bisa didapatkan. Tujuan perancangan *game* ini adalah untuk mengilustrasikan perubahan sumber energi

3. Mendesain model *game*

Pada tahap desain model *game* ini akan didesain dengan menggunakan *adobe animate* sesuai dengan kebutuhannya agar sesuai dan menarik

4. Kontruksi *Prototype*

Pada tahap kontruksi penulis melakukan penambahan dan perbaikan-perbaikan terhadap *game* yang sudah dibuat sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kekurangan yang masih dibutuhkan.

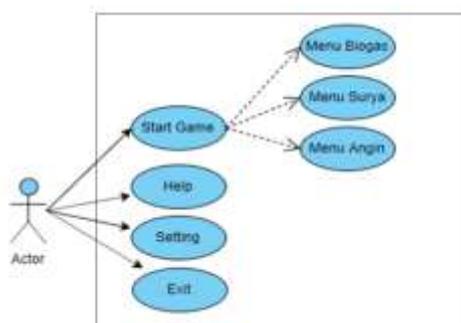
5. Implementasi dan pengujian

Pada tahap implementasi penulis mengimplementasikan *game* yang telah dirancang akan diuji coba terlebih dahulu untuk melihat apakah *game* berjalan dengan baik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

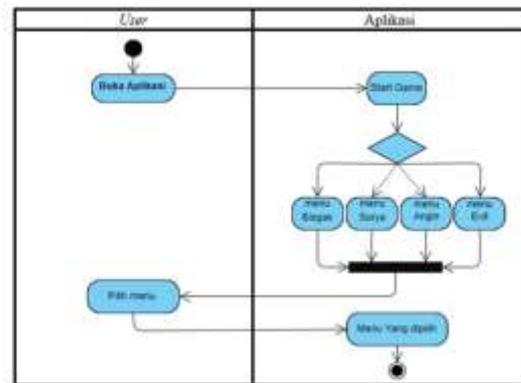
3.1 Perancangan Sistem

Deskripsi dari urutan aksi yang dilakukan oleh game digunakan *use case diagram* mempunyai beberapa menu seperti pada gambar 2.



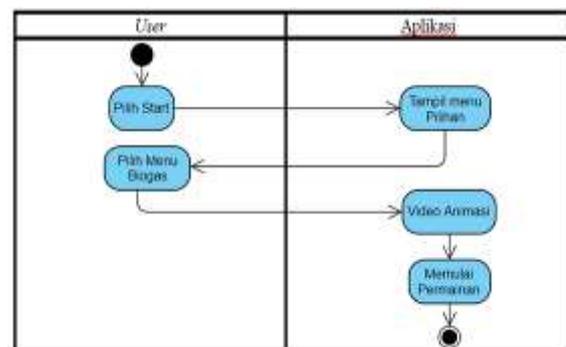
Gambar 2. Use Case Diagram

*Activity* Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing - masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana aktivitas itu berakhir. Berikut gambar *activity diagram* pada *game*.



Gambar 3. Activity Diagram Menu Start Game

Buka aplikasi game kemudian pilih menu start akan tampil menu pilihan, pada menu pilihan terdapat menu biogas, surya, angin dan *exit* kemudian pengguna memilih menu biogas, maka pengguna akan mulai memainkan *game*.



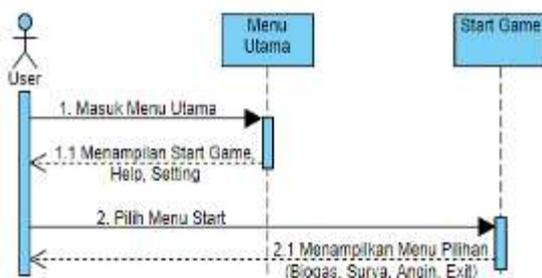
Gambar 4. Activity Diagram Menu Biogas

Sequence diagram menggambarkan hubungan antar objek di dalam sistem aplikasi seperti pengguna, *display* dan sebagainya. Pada menu utama game terdapat beberapa tombol yaitu start game, help, setting dan exit seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Sequence Diagram Menu Utama Game

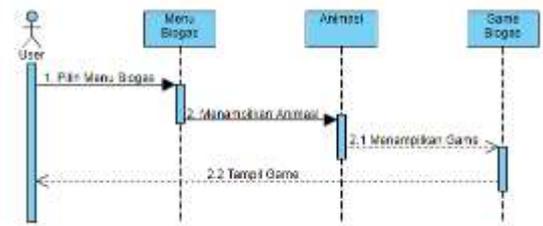
Jika user memilih untuk menekan tombol start game maka akan menampilkan pilihan menu game energi biogas, energi surya dan energi angin. Jika tidak pilih start dapat memilih menu help dan setting ataupun exit seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Sequence Diagram Menu Utama Game

Salah satu diagram sequence yaitu menu sumber energi biogas, pertama kali user akan ditampilkan animasi ilustrasi

terjadinya sumber energi biogas seperti pada gambar 13. Kemudian dilanjutkan dengan memainkan game dengan menekan tombol play maka tampil game seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Sequence Diagram Menu Biogas

### 3.2 Storyline

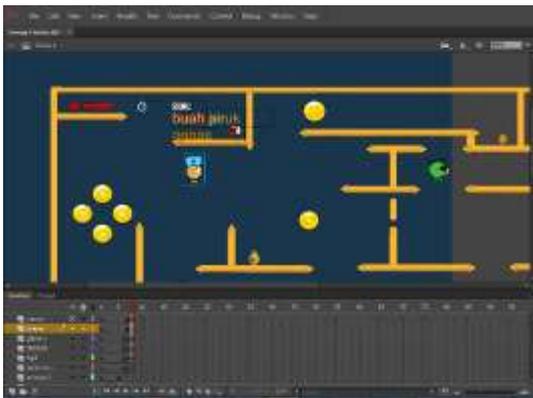
Game ini berisi tentang pengumpulan energi alternatif biogas yang didapat dari mengumpulkan buah busuk, tenaga surya yang didapat dari mengumpulkan tenaga matahari dan energi alternatif angin yang didapat dari mengumpulkan potongan kincir angin agar kincir angin dapat berputar dan menghasilkan energi listrik, dimana pada game ini actor akan dihalangi oleh musuh jika actor dapat melewati atau menyingkirkan musuh tersebut, maka actor akan mendapatkan score dapat melanjutkan permainan selanjutnya, dan jika actor tidak bisa melewati musuh maka actor akan mengalami kegagalan sehingga tidak dapat menyelesaikan game. Actor dapat memenangkan permainan ini dengan cara

menyelesaikan permainan biogas, tenaga surya dan tenaga angin.

### 3.3 Membuat Game

Game yang akan dibuat menggunakan adobe animate ada 3 jenis sumber energi yaitu sumber energi biogas, sumber energi matahari dan sumber energi kincir angin.

Game pertama yaitu game sumber energi biogas, ada actor yang mencari buah busuk dan mengumpulkannya untuk mendapatkan poin. Buah yang akan diambil akan muncul notif nama buahnya seperti pada gambar 8.



**Gambar 8. Objek Game Sumber Energi Biogas**

Game yang kedua yaitu sumber energi matahari, aktor mengumpulkan icon matahari yang jatuh untuk mendapatkan poin seperti pada gambar 9.



**Gambar 9. Objek Game Sumber Energi Matahari**



**Gambar 10. Objek Game Sumber Energi Kincir Angin**

Untuk tampilan design pembuatan game yang ketiga yaitu energi kincir angin, actor harus mengumpulkan potongan kincir untuk menghidupkan lampu pada rumah seperti terlihat pada gambar 10.

### 3.4 Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka merupakan tahap dimana sebuah sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya

Berikut tampilan –tampilan antarmuka pada *game*.

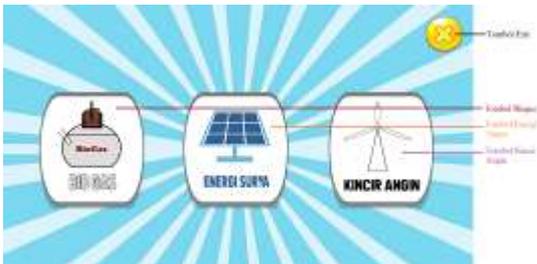
1. Tampilan menu utama terdiri dari menu *start game*, *help*, *setting* dan *exit*. pada saat tampilan menu utama

maka muncul *background* pada gambar 11.



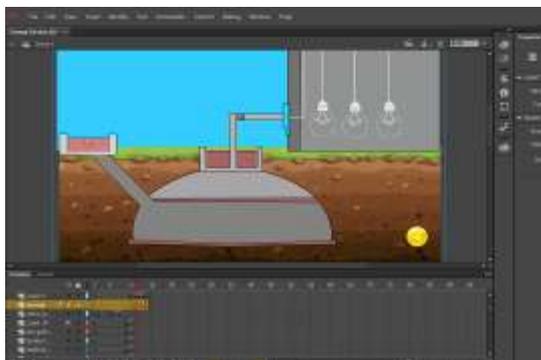
**Gambar 11. Tampilan Menu Utama**

2. Tampilan menu pilihan, yaitu menampilkan menu pilihan *game* pada gambar 12



**Gambar 12. Tampilan Menu Pilihan**

3. Tampilan *video animasi* sumber energi biogas yang menampilkan video animasi terjadinya sumber energi biogas dari buah atau sayuran busuk yang disimpan seperti pada gambar 13.



**Gambar 13. Video Animasi Sumber Energi Biogas**

4. Tampilan video animasi sumber energi matahari menampilkan video animasi gambar matahari yang memberikan sinar ke panel surya kemudian disimpan dan pada malam hari akan berubah menjadi lampu seperti pada gambar 14.



**Gambar 14. Video Animasi Sumber Energi Matahari**

5. Tampilan video animasi sumber energi kincir angin, mengilustrasikan tenaga kincir angin yang mengalirkan listrik untuk bisa menghidupkan listrik kerumah-kerumah melalui kabel, seperti pada gambar 15.



**Gambar 15. Video Animasi Sumber Energi Kincir Angin**

#### IV. SIMPULAN

Aplikasi *game* ini dapat memberikan pengetahuan dasar bagi siswa tentang sumber energi listrik dan membantu guru dalam menjelaskan dan mengilustrasikan perubahan sumber energi listrik sebagai secara *video animasi* dan pengganti media gambar yang ada dibuku. Perancangan *game* menggunakan *adobe animate* sebagai media edukatif bagi anak usia 7-10 tahun agar pembelajaran lebih interaktif dan menarik.

#### PENELITIAN LANJUTAN

Untuk pengembangan *game* selanjutnya bisa ditambah dengan jenis sumber energi yang lain dan menambah tingkat kesulitan *level* pada *game* itu sendiri serta menyebarkannya secara *online diplaystore*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Dumai dan SDN 019 Pangkalan Sesai serta LPPM Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya yang telah membantu mempublikasikan jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soetyono Iskandar; Djuanda, *Konversi Energi*, 1st ed. YOGYAKARTA: Deepublish, 2017.
- [2] A. Qazi *et al.*, "Towards Sustainable Energy: A Systematic Review of Renewable Energy Sources, Technologies, and Public Opinions," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 63837–63851, 2019
- [3] E. Pujastuti and A. N. Rahmi, "Perancangan Game Android ' My Lamps ' Untuk Kampanye Hemat Energi Listrik," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.* 2017, vol. 5, no. 1, pp. 4–4, 2017.
- [4] L. M. Nikmah and Mintohari, "Pengembangan Media Teka Teki Silang Bergambar Berbasis Teams Games Tournament Materi Sumber Energi Sekolah Dasar," *J. Penelit. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 7, no. 2, pp. 2760–2770, 2019
- [5] S. Amalia, "Perancangan Animasi 2D Sebagai Media Edukasi Tentang Menumbuhkan Rasa Percaya Diri Untuk Remaja Tunarungu," *Wimba J. Komun. Vis.*, vol. 10, no. 2, pp. 107–120, 2019, doi: 10.5614/jkvw.2019.10.2.4.
- [6] N. K. D. Purniasih, I. G. M. Darmawiguna, and K. Agustini, "Pengembangan Media Pembelajaran Sumber Energi Berorientasi Gamifikasi Untuk Siswa Kelas 4 North Bali Bilingual

- School,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejur.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [7] E. Batuwael, A. S. . Lumenta, and V. Tulenan, “Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Kebersihan Mulut Pada Anak Umur 5-10 Tahun Berbasis Android,” *J. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, 2016, doi: 10.35793/jti.7.1.2016.10771.
- [8] A. U. Mahanani *et al.*, “Pembuatan Media Pembelajaran Berupa Game Edukasi Role Playing Berbasis Rpg Maker Vx Ace Pada Sub Materi Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif Untuk Siswa Smp Kelas VIII, Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek), 2016
- [9] Samsul Badus Saleh, “Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sumber Daya Dan Perubahan Energi Dengan Media Game Android Synergi,” *J. Ilm. Pro Guru*, vol. 7, no. 3, 2021.
- [10] Nur Budi Nugraha and Tri Yuliati, “Animasi 2D Corona Virus Desease 19 (Covid 19) Sebagai Media Edukasi Anak - Anak,” *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 14, no. 2, pp. 182–188, 2021, doi: 10.51903/pixel.v14i2.546.