

**GAME EDUKASI MEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
MENGUNAKAN ALGORITMA *FISHER-YATES SHUFFLE***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Prodi Teknik Informatika FTIK UN PGRI Kediri



OLEH :

NANDO RAHMAT PRASETYO MULYO
NPM : 2013020213

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh:

NANDO RAHMAT PRASETYO MULYO

NPM: 2013020213

Judul:

**GAME EDUKASI MEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
MENGUNAKAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada panitia Ujian/Sidang Skripsi Program
Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 17 Juli 2024

Dosen Pembimbing I



Made Ayu Dusea Widya Dara, M.Kom.

NIDN: 0729088802

Dosen Pembimbing II



Lilia Sinta Wahyuniar, M.Pd

NIDN: 0705129001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

NANDO RAHMAT PRASEYO MULYO
NPM: 2013020213

Judul :

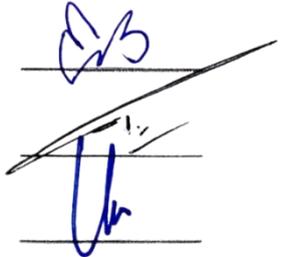
**GAME EDUKASI MEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
MENGUNAKAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Prodi Teknik Informatika UN PGRI Kediri
Pada Tanggal : 17 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Pengujian :

1. Ketua : Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom
2. Penguji I : Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom
3. Penguji II : Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : NANDO RAHMAT PRASETYO MULYO

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat/tgl. lahir : Kediri/ 29 April 2000

NPM : 2013020213

Fak/Jur./Prodi. : FTIK/ S1 Teknik Informatika

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 17 Juli 2024
Yang Menyatakan



NANDO RAHMAT P.M
NPM: 2013020213

ABSTRAK

NANDO RAHMAT PRASETYO MULYO, *Game* Edukasi Memilah Sampah Organik Dan Anorganik Menggunakan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, Skripsi, Teknik Informatika , FT UN PGRI Kediri 2024.

Kata Kunci : edukasi, *Game*, *Fisher-Yates Shuffle*, organik, anorganik.

Pengelolaan sampah merupakan isu penting dalam menjaga kelestarian lingkungan. Namun, anak-anak seringkali kurang memahami pentingnya memilah sampah organik dan anorganik. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang menarik dan edukatif, salah satunya adalah menggunakan media game. Penelitian ini menghadirkan game edukasi memilah sampah organik dan anorganik sebagai solusi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran lingkungan pada anak-anak. Game ini dirancang dalam bentuk aplikasi android dan menggunakan metode *Fisher-Yates shuffle* untuk menghasilkan susunan sampah secara acak, sehingga meningkatkan tantangan dan daya tarik permainan. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan pemahaman siswa tentang pentingnya memilah sampah dan memotivasi mereka untuk lebih peduli terhadap lingkungan. Metode pengembangan prototipe digunakan dalam penelitian ini untuk memastikan setiap tahap pengembangan dievaluasi dan diperbaiki secara bertahap. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi game edukasi yang menarik dan dapat membantu meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa tentang pengelolaan sampah serta meningkatkan minat mereka dalam menjaga kebersihan lingkungan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunianya, karena berkat rahmatnya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari rencana penelitian guna sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri. Pada kesempatan ini peneliti ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
 2. Dr. Sulistiono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Universitas Nusantara PGRI Kediri.
 3. Risa Helilintar, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
 4. Made Ayu Dusea Widya Dara, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah mengarahkan kami selama mengerjakan Skripsi.
 5. Lilia Sinta Wahyuniar, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah mengarahkan kami selama mengerjakan Skripsi.
 6. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
 7. Terima kasih juga untuk kedua orang tua saya telah suport sampai sekarang.
- Peneliti sadar bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 17 Juli 2024

Penulis



Nando Rahmat Prasetyo Mulyo

NPM : 2013020213

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
G. Metode Penelitian	5
H. Jadwal Penelitian	8
I. Sistematika Penulisan Laporan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
B. Kajian Pustaka	13
BAB III ANALISA DAN PEMODELAN SISTEM.....	17
A. Desain Sistem	17
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	30
A. Menjalankan Dokumen Desain <i>Game</i>	30
B. Pembahasan <i>Game</i>	33

BAB V PENUTUP.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Waterfall	5
Gambar 3.1 Use case Diagram.....	19
Gambar 3.2 Sequence Diagram.....	19
Gambar 3.3 Activity Diagram.....	20
Gambar 3.4 Class Diagram	21
Gambar 3.5 Tampilan Menu Utama.....	21
Gambar 3.6 Tampilan Level 1	22
Gambar 3.7 Tampilan Level 2	23
Gambar 3.8 Tampilan Level 3	23
Gambar 3.9 Tampilan Info.....	24
Gambar 4.1 Wallpaper Game.....	30
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	33
Gambar 4.3 Tampilan Play Level 1	34
Gambar 4.4 Tampilan Play Level 2	34
Gambar 4.5 Tampilan Play Level 3	35
Gambar 4.6 Tampilan Info.....	35
Gambar 4.7 Tampilan AR.....	36
Gambar 4.8 Sudut Pandang Game	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1. Jadwal Penelitian.....	8
Tabel 2. 1 Pengacakan Algoritma Fisher Yates Shuffle	12
Tabel 3.1 Pengenalan Ikon Sampah	29
Tabel 4.1 Uji Coba Game.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab I, penulis memaparkan latar belakang masalah pada penelitian ini. Kemudian penulis juga memaparkan identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta metodologi penelitian.

A. Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu masalah lingkungan yang semakin mendesak untuk diselesaikan di berbagai belahan dunia, termasuk di lingkungan kita. Cara penanganan sampah yang kurang baik berpotensi merugikan lingkungan dan kesehatan manusia. Satu tindakan krusial dalam pengelolaan sampah adalah memisahkan antara sampah organik dan non-organik. Namun, pemahaman mengenai perbedaan antara kedua jenis sampah ini masih sangat minim, terutama di kalangan anak-anak.

Di lingkungan tempat tinggal peneliti, masih terlihat anak-anak sering kali kesulitan membedakan antara sampah organik dan anorganik. Mereka cenderung membuang semua jenis sampah ke tempat yang sama tanpa memilahnya terlebih dahulu. Hal ini menunjukkan kurangnya pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya memilah sampah, yang pada akhirnya berdampak pada pengelolaan sampah yang tidak efektif dan berpotensi merusak lingkungan.

Untuk mengatasi masalah ini, peneliti berinisiatif untuk membuat sebuah game edukasi yang fokus pada pengajaran cara memilah sampah organik dan anorganik. Melalui game ini, peneliti berharap dapat menarik

minat anak-anak dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya memilah sampah sejak dini. Game ini dibuat dengan konsep yang interaktif dan menghibur sehingga anak-anak dapat belajar sambil bermain. Sehingga, mereka akan lebih mudah mengingat dan mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari.

Peneliti percaya bahwa pendidikan adalah kunci untuk mengubah perilaku dan kebiasaan. Dengan game edukasi ini, peneliti berharap dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan anak-anak dan menciptakan generasi yang lebih peduli terhadap lingkungan di masa depan.

Permasalahan lingkungan yang sering terjadi salah satu contohnya adalah permasalahan sampah. Dengan permasalahan sampah yang harus diatasi supaya terciptanya lingkungan yang terjaga kebersihannya dan sehat. Lingkungan yang bersih dan sehat adalah tempat yang memiliki metode pengelolaan sampah yang tepat. Sampah organik dan non-organik adalah dua jenis sampah yang mudah terurai secara alami oleh tanah, sementara sampah lainnya memerlukan waktu yang lebih lama untuk terurai secara alami (Gustiani & Anshori, 2021).

Dalam upaya mengembangkan sikap baru dalam masyarakat terkait pemilahan sampah, penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan dan media pembelajaran dapat digunakan untuk menanamkan perilaku memilah sampah organik dan non-organik pada anak-anak sejak dini. Game, yang kini lebih dikenal sebagai 'game edukasi', merupakan salah satu metode atau media

pendidikan yang diterima dengan baik oleh anak-anak. Game edukatif ini dirancang untuk membuat anak-anak tertarik dalam belajar melalui bermain, dengan harapan mereka dapat lebih mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan. (Tresnawati & Budiman, 2022).

Melalui pengenalan konsep memilah sampah sejak dini melalui game edukasi, diharapkan anak-anak dapat mengembangkan kebiasaan positif yang akan berdampak positif pada lingkungan sekitar mereka. Dengan metode pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif, diharapkan pemahaman anak-anak terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan memilah sampah dapat tumbuh dengan lebih baik, menciptakan generasi yang peduli lingkungan sejak usia dini.

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang perlu diselesaikan setelah melihat penjelasan latar belakang tersebut adalah:

- 1) Anak-anak seringkali kurang memahami tentang pentingnya pemilahan sampah.
- 2) Kurangnya daya tarik metode konvensional dalam menyampaikan konsep pemilahan sampah kepada anak-anak .

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat dan merancang game edukasi memilah sampah organik dan anorganik ?

2. Bagaimana cara menerapkan metode Fisher-Yates shuffle dalam game edukatif yang mengajarkan pemilahan sampah organik dan anorganik?

D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan, berikut adalah sejumlah batasan yang perlu diperhatikan:

1. Game dirancang untuk anak usia 8 - 10 tahun.
2. Game di buat untuk dimainkan 1 orang.
3. Game memiliki tampilan 2D.
4. Game bertema tentang sampah organik dan anorganik.
5. Fitur AR pada game ini hanya dapat digunakan pada 4 gambar sampah yang telah tersedia.
6. Game ini memakai algoritma Fisher-Yates Shuffle.
7. Game dibuat menggunakan unity.
8. Diterapkan pada perangkat mobile.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah disajikan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan merancang game edukasi memilah sampah organik dan anorganik.
2. Mengimplementasikan metode fisher-yates shuffle untuk game edukasi memilah sampah organik dan anorganik.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Mahasiswa

- Syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Informatika.
- Pengalaman dalam merancang solusi edukatif yang berdampak positif.

2. Manfaat Bagi Anak

Peningkatan kesadaran lingkungan dan pemahaman baru tentang memilah sampah organik dan anorganik.

3. Manfaat Bagi Orang Tua

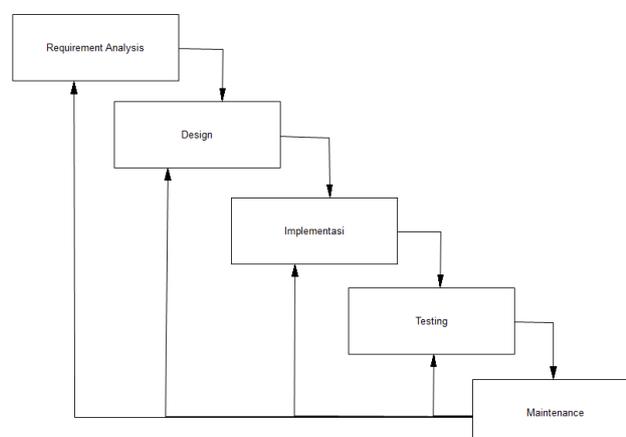
Game edukasi memberikan pendekatan pembelajaran yang interaktif dan menarik, yang dapat membantu orang tua dalam memberikan pendidikan lingkungan kepada anak-anak secara lebih menyenangkan.

G. Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Teknik Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengikuti proses waterfall dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Alur Waterfall

a. Analisis Kebutuhan

Peneliti menganalisis kebutuhan terkait pengumpulan data dan informasi dengan mengamati berbagai sumber, guna memahami secara mendalam tentang sampah organik dan anorganik yang akan diintegrasikan ke dalam sistem.

b. Desain Sistem

Desain pembuatan program, arsitektur perangkat lunak, antarmuka, dan prosedur pengkodean adalah topik utama dalam desain sistem. Hasil analisis literatur akan digunakan sebagai dasar untuk desain sistem ini. Selanjutnya, alur program dibuat untuk menentukan algoritma terbaik untuk penelitian ini.

c. Implementasi Pembuatan Koding

Proses pengkodean dan perancangan antarmuka program sesuai dengan desain yang dibuat.

d. Uji Sistem

Sistem akan diuji setelah pengembangan selesai. Ini akan mencakup pengujian fungsionalitas agar sistem dapat berfungsi sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan tambahan seperti pengujian performa dan keamanan.

e. Pemeliharaan

Setelah peluncuran, sistem akan diperbarui dan diperbaiki secara berkala. Ini termasuk perbaikan yang diperlukan, penambahan fitur baru jika diperlukan, dan perawatan umum.

f. Penyusunan Laporan

Setelah semua tugas selesai, laporan dibuat. Laporan ini mencakup informasi dari studi pustaka, analisis sistem, perangkat lunak, implementasi, dan pengujian sistem untuk mengidentifikasi kesalahan.

2. Pengumpulan Data

a. Pemeriksaan Literatur

Tinjauan literatur mengacu pada proses menyelidiki dan menganalisis berbagai sumber perpustakaan seperti buku, jurnal, artikel, makalah penelitian terdahulu, dan dokumen lain yang berkaitan dengan topik penelitian.

b. Observasi

Peneliti menggunakan observasi untuk menentukan komponen yang diperlukan untuk permainan edukasi tentang pemilahan sampah organik dan anorganik.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan subjek penelitian dan landasan teori. Ini membahas game edukasi, sampah organik dan anorganik, unity, dan algoritma.

BAB III : ANALISA DAN PEMODELAN SISTEM

Pada bab ini langkah untuk memahami dan menyelidiki dengan lebih mendalam suatu konsep,serta mencari tahu elemen-elemen kunci yang perlu dimasukkan saat merancang suatu model sistem.

BAB IV : TEMUAN DAN PENILAIAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil permainan edukasi dan evaluasi atau pengujian terhadap program yang dibuat.

BAB V : AKHIR DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, peneliti menyampaikan harapan mereka untuk laporan yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Diharjo, W. (2020). Game Edukasi Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Genre Puzzle Game. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 5(2), 23–35. <https://doi.org/10.31284/j.integer.2020.v5i2.1171>
- Dr. Nurliana Nasution, S. T. M. K. M. T. A. M. C. F. Y. D. M. K. M. T. A. S. W. M. P. C. C. (n.d.). *Augmented Reality dan Pembelajaran di Era Digital*. Penerbit Adab. <https://books.google.co.id/books?id=dGmSEAAAQBAJ>
- Gustiani, D., & Anshori, I. F. A. (2021). Perancangan Game Edukasi Pengenalan Sampah Organik Dan Anorganik Di Lingkungan TKIT Bustanul 'Ulum. *eProsiding Teknik Informatika ARS University*, 2(2), 37–44. <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/451>
- Heri, F., Yunus, A., & Budiarto, A. E. (2021). Penerapan Metode Algoritma Shuffle Random Pada Game 2D Pertualangan Pemuda Desa. *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 4(2), 155–168. <https://doi.org/10.33479/kurawal.v4i2.464>
- Mokhammad Ridoi, S. S. (2018). *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2: Tutorial sederhana Construct 2*. Maskha. <https://books.google.co.id/books?id=k2VSDwAAQBAJ>
- Perez dkk, 2014. (2014). *Recent Trends in Computer Networks and Distributed Systems Security: Second International Conference, SNDS 2014, Trivandrum, India, March 13-14, 2014. Proceedings*. Springer Berlin Heidelberg. <https://books.google.co.id/books?id=Biu5BQAAQBAJ>
- Purwanto, A. E. G., & Windriyani, P. (2022). Pembuatan Gim Edukasi “PilihPilih” untuk Pemilahan Sampah Organik, Anorganik, dan B3 Berbasis Android. *KALBISIANA Jurnal Sains, Bisnis dan ...*, 8(2), 1966–1977. <http://ojs.kalbis.ac.id/index.php/kalbisiana/article/view/435%0Ahttp://ojs.kalbis.ac.id/index.php/kalbisiana/article/download/435/349>
- Purwendro, S. 2006. (n.d.). *Mengolah Sampah u/ Pupuk & Pestisida*. Niaga Swadaya. <https://books.google.co.id/books?id=AqKp7QXl7YQC>
- Ramadhani, R. Y., & Qoiriah, A. (2019). Implementasi Algoritma Fuzzy Sugeno sebagai Pendukung Keputusan dalam Penentuan Skor Akhir pada Game Edukasi Simple Nomic. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 1(01), 48–55. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v1n01.p48-55>
- Samin, S.Pd., M. P. (2023). *BERPIKIR KRITIS DENGAN GAME EDUKASI*. MEGA PRESS NUSANTARA. <https://books.google.co.id/books?id=ivPcEAAAQBAJ>

Tresnawati, D., & Budiman, A. A. (2022). Game Edukatif Pengelolaan Sampah Menggunakan Digital Game Based Learning-Instructional Design. *Jurnal Algoritma*, 18(2), 523–530. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-2.834>