

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI PENGENALAN BINATANG AIR MENGUNAKAN ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE

**Shintia Wulandari¹⁾, Siti Maesyaroh, M.Kom²⁾, Sherly Gina Supratman,
M.Kom²⁾**

^{1,2,3)} *Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512*

*Email : 20200810073@uniku.ac.id¹⁾, siti.maesyaroh@uniku.ac.id²⁾,
sherly.gina.supratman@uniku.ac.id³⁾*

Abstrak

TK Bhakti Muslimin merupakan salah satu TK (Taman Kanak-kanak) yang ada di Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Salah satu tema pembelajaran yang diajarkan di TK Bhakti Muslimin adalah tentang Binatang. Dalam proses belajar mengajar di kelas khususnya dalam pengenalan binatang air, guru menggunakan metode praktek dengan menggunakan media kertas origami dan LKA. Namun metode praktek dengan menggunakan media kertas origami tersebut, siswa kurang memahami materi sehingga belum bisa memvisualisasikan bentuk asli binatang air dan banyak siswa yang belum bisa membuat origami sendiri. Media evaluasi yang digunakan saat ini yaitu berupa LKA. Dimana penggunaan media tersebut kurang efektif karena setiap siswa mengerjakan soal dengan gambar yang sama, dan mengakibatkan kurangnya variasi dalam gambar. Oleh karena itu, diperlukannya media pembelajaran tambahan untuk mempelajari dan membantu siswa dalam memahami materi pengenalan binatang air dengan cara yang menyenangkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat media pembelajaran tambahan berbentuk game edukasi pada materi pengenalan binatang air dengan menerapkan Algoritma Fisher Yates Shuffle untuk proses pengacakan gambar dalam permainan sehingga siswa tidak mendapatkan posisi gambar yang sama. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam membuat aplikasi ini yaitu GDLC (*Game Development Life Cycle*) sedangkan perancangannya menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Berdasarkan hasil pengujian UAT dengan presentasi 95% menyatakan bahwa game edukasi pengenalan binatang air ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan pada materi pengenalan binatang air untuk siswa di TK Bhakti Muslimin.

Kata Kunci : *Taman Kanak-kanak; Pengenalan Binatang Air; Algoritma Fisher Yates Shuffle; GDLC; UML*

(paling sedikit 5 kata yang berhubungan dengan isi penelitan di dipisahkan dengan tanda titik koma)

Abstract

Bhakti Muslimin Kindergarten is one of the kindergartens in Kuningan Regency, West Java Province. One of the learning themes taught at Bhakti Muslimin Kindergarten is about animals. In the classroom, the teacher uses origami paper and LKA (Learning Activity Sheets) to introduce water animals. However, this method often leaves students struggling to visualize the actual shapes of water animals, and many cannot make origami independently. The current evaluation

media, in the form of LKA, is less effective as all student work on the same pictures, resulting in a lack of variation. To address this, there is a need for additional learning media to help students understand the material on aquatic animals in a fun and engaging way. This research aims to create an educational game focused on introducing aquatic animals, using the Fisher Yates Shuffle Algorithm for randomizing images so that students receive different image positions. The system development method used for this application is the Game Development Life Cycle (GDLC), and the design utilizes Unified Modeling Language (UML). Based on User Acceptance Test (UAT) results, with a score of 95%, this educational game is effective as supplementary learning media for introducing aquatic animals to students at Bhakti Muslimin Kindergarten.

Keywords: Kindergarten; Water Animal Recognition; Fisher Yates Shuffle Algorithm; GDLC; UML

1. PENDAHULUAN

Taman Kanak-kanak adalah salah satu bentuk satuan Pendidikan anak usia dini pada jalur Pendidikan formal yang menyelenggarakan program Pendidikan bagi anak berusia 4 (empat) tahun sampai dengan 6 (enam) tahun[1].

TK Bhakti Muslimin merupakan salah satu TK (Taman Kanak-kanak) yang ada di Dusun Puhun, Desa Cikaso, Kecamatan Kramatmulya, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Dra. Ipur Kurniasih yang dilakukan di TK Bhakti Muslimin menyatakan bahwa salah satu tema pembelajaran yang diajarkan di TK Bhakti Muslimin adalah tentang Binatang. Dalam proses belajar mengajar di kelas dalam pengenalan binatang air, guru menggunakan metode praktek dengan menggunakan media kertas origami dan penggunaan LKA. Kertas origami tersebut dibentuk dengan cara dilipat menyerupai binatang air contohnya seperti bentuk ikan paus. Namun metode praktek dengan menggunakan media kertas origami tersebut, siswa kurang memahami materi sehingga belum bisa memvisualisasikan bentuk asli binatang air dan banyak siswa yang belum bisa membuat origami sendiri. Media evaluasi yang digunakan saat ini yaitu berupa LKA. Dimana penggunaan media tersebut kurang efektif karena setiap siswa mengerjakan soal dengan gambar yang sama, dan mengakibatkan kurangnya variasi dalam gambar. Media

pembelajaran saat ini juga belum memanfaatkan IT untuk membantu proses belajar mengenal binatang air. Oleh karena itu, diperlukannya media pembelajaran tambahan untuk mempelajari dan membantu siswa dalam memahami materi pengenalan binatang air dengan cara yang menyenangkan.

Game edukasi dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan praktis pemain dan meningkatkan pemahaman mereka tentang apa yang mereka pelajari saat bermain game. Game edukasi melakukannya dengan cara yang menyenangkan dan menarik untuk membantu pemain memahami konsep[2]. Salah satu game edukasi yang ada dapat dibuat dalam bentuk game match.

Game edukasi match merupakan game yang dapat membantu melatih dan meningkatkan kemampuan memori serta meningkatkan fokus yang dimiliki oleh pemain[3].

Algoritma Fisher-Yates, juga dikenal sebagai Knuth shuffle, adalah teknik yang dikembangkan oleh Ronald Fisher dan Frank Yates, dan juga dikenal sebagai Knuth shuffle, diambil dari nama Donald Knuth. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk menghasilkan himpunan permutasi acak yang terbatas. Dengan kata lain, algoritma ini digunakan untuk melakukan permutasi atau permutasi secara acak pada elemen-elemen dalam suatu himpunan[4].

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti melakukan sebuah penelitian dengan judul “Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Binatang Air Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle”.

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang, beberapa masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Metode praktek yang menggunakan media kertas origami masih kurang dipahami oleh siswa, karena siswa belum dapat memvisualisasikan materi mengenai binatang air.
2. Media evaluasi yang digunakan saat ini yaitu berupa LKA. Dimana penggunaan media tersebut kurang efektif karena setiap siswa mengerjakan soal dengan gambar yang sama, dan mengakibatkan kurangnya variasi dalam gambar.

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka peneliti hanya membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Game ini ditujukan untuk siswa TK Bhakti Muslimin.
2. Game ini hanya menyediakan pembelajaran pengenalan binatang air berdasarkan ekologiannya yaitu binatang air tawar, binatang air laut dan binatang air payau.
3. Pengguna aplikasi:
 - a. Guru dapat melakukan update materi dan hasil permainan dapat diakses oleh guru.
 - b. Siswa dapat melihat materi, bermain game, melihat tentang, melihat petunjuk, dan melihat score nilai.
4. Terdapat 3 tingkatan level dalam game pengenalan Binatang air yaitu:
 - a. mudah, permainan jumlah pasangan kartu yaitu 3 pasang kartu dengan batas waktu permainan 2 menit.
 - b. Sedang, permainan jumlah pasangan kartu yaitu 6 pasang

kartu dengan batas waktu permainan 3 menit.

- c. Sulit, permainan jumlah pasangan kartu yaitu 9 pasang kartu dengan batas waktu permainan 5 menit.
5. Game yang akan dibangun hanya dapat dimainkan oleh satu orang saja (single player)
 6. Algoritma Fisher Yates Shuffle digunakan untuk pengacakan posisi gambar binatang air pada game edukasi pengenalan binatang air.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode ini membahas tentang cara memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Pada metode observasi ini peneliti melakukan pengamatan langsung mengenai proses pembelajaran di TK Bhakti Muslimin. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti mengamati secara langsung metode pembelajaran serta media yang digunakan dalam proses pembelajaran pengenalan binatang air.

2. Wawancara

Pada metode wawancara ini, peneliti melakukan wawancara kepada Ibu Dra. Ipur Kurniasih selaku guru di TK Bhakti Muslimin. Berdasarkan hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran binatang air yang sedang berjalan yaitu dengan menggunakan metode praktek menggunakan media kertas origami dan mewarnai.

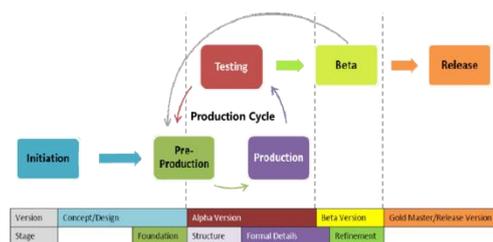
3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menggunakan sumber-sumber seperti thesis, jurnal atau buku referensi yang berhubungan dengan masalah penelitian. Berdasarkan studi pustaka yang dilakukan, peneliti mendapatkan pengetahuan baru mengenai materi pengenalan binatang air, algoritma fisher yates shuffle, game edukasi, dan berbagai informasi lain yang berkaitan dengan penelitian.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah Game Development Life Cycle (GDLC). GDLC adalah suatu metode pengembangan game yang menerapkan pendekatan berulang yang terdiri dari enam fase pengembangan. Fase tersebut dimulai dari fase inialisasi atau pembuatan konsep, pre production, production, testing, beta, hingga release. Dari enam tahapan tersebut, dapat dikelompokkan menjadi tiga proses utama, yakni[5]:

1. Proses inialisasi yang mencakup konsep dan desain.
2. Proses produksi yang terdiri dari pra produksi, produksi, dan pengujian (Alpha dan Beta).
3. Release.



Gambar 1. 1 Fase dan Proses GDLC [5]

Berikut ini merupakan enam fase dan proses dari metode pengembangan sistem GDLC: [5]

1. Initiation (Inisiasi)

Fase initiation atau inisiasi adalah proses awal berupa pembuatan konsep kasar dari game yang akan dibuat. Outputnya adalah konsep game dan deskripsi permainan yang sangat sederhana.

2. Pre-Production (Pra-Produksi)

Pra-produksi merupakan salah satu fase yang penting dalam siklus produksi, karena melibatkan penciptaan dan revisi desain game dan pembuatan prototype permainan. Pra-produksi berakhir ketika revisi atau perubahan desain game telah disetujui dan didokumentasikan di Game Design Document (GDD).

3. Production (Produksi)

Production atau produksi adalah proses inti yang berputar di sekitar penciptaan asset, pembuatan kode sumber, dan integrasi kedua elemen.

4. Testing (Pengujian)

Pengujian dalam konteks ini berarti pengujian internal dilakukan untuk menguji kegunaan permainan dan pemutaran.

5. Beta

Beta adalah fase untuk melakukan pengujian pihak ketiga atau eksternal yang disebut dengan pengujian beta.

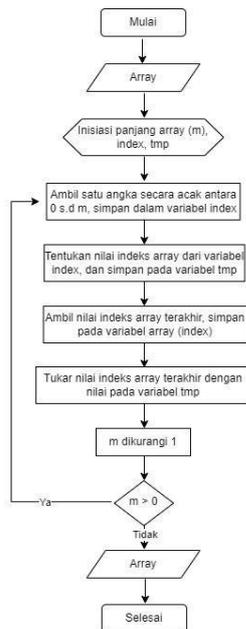
6. Release (Rilis)

Ini merupakan fase akhir untuk build game sehingga siap untuk dirilis ke publik.

2.2 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah algoritma fisher yates shuffle yang digunakan untuk melakukan pengacakan objek gambar pada game edukasi pengenalan hewan air.

Algoritma acak (shuffling) Fisher-Yates Shuffle, dapat mengacak urutan suatu data yang dimasukkan kedalam array. Algoritma ini banyak digunakan dalam aplikasi permainan yang membutuhkan metode pengacakan, seperti permainan puzzle dan kartu. Karena algoritma ini bersifat bias (kecil kemungkinan tampil dengan urutan/posisi sama)[6].



Gambar 1. 2 Algoritma Fisher Yates Shuffle [7]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan pembahasan dari penelitian ini adalah:

a. Algoritma Fisher Yates Shuffle

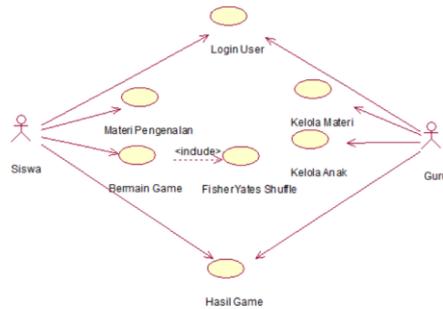
Tabel 1. Pengacakan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Range	Roll	Scratch	Result
		1,2,3,4,5,6,7,8,9	
1-9	3	1,2,9,4,5,6,7,8	3
1-8	6	1,2,9,4,5,8,7	6,3
1-7	5	1,2,9,4,7,8	5,6,3
1-6	2	1,8,9,4,7	2,5,6,3
1-5	4	1,8,9,7	4,2,5,6,3
1-4	1	7,8,9	1,4,2,5,6,3
1-3	8	7,9	8,1,4,2,5,6,3

Range	Roll	Scratch	Result
1-2	7	9	7,8,1,4,2,5,6,3
Hasil Akhir			9,7,8,1,4,2,5,6,3

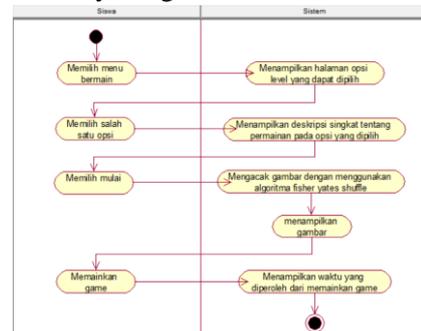
b. Perancangan Sistem

1) Use Case Diagram



Gambar 1.3 Use Case Diagram Sistem

2) Activity Diagram

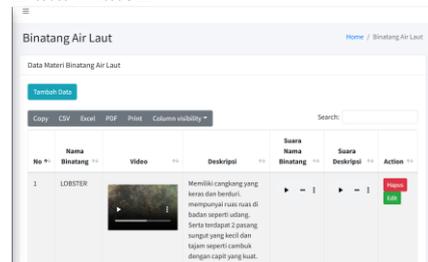


Gambar 1.4 Activity Diagram

c. Implementasi

Guru:

- Data Materi



Gambar 1.5 Data Materi

- Tambah Data Materi

Tambah Data Materi Binatang Air Laut

Nama Binatang

Video
 No file chosen

Deskripsi

Suara Nama Binatang
 No file chosen

Suara Deskripsi
 No file chosen

Gambar 1.6 Tambah Data Materi

Siswa:

- Halaman Utama



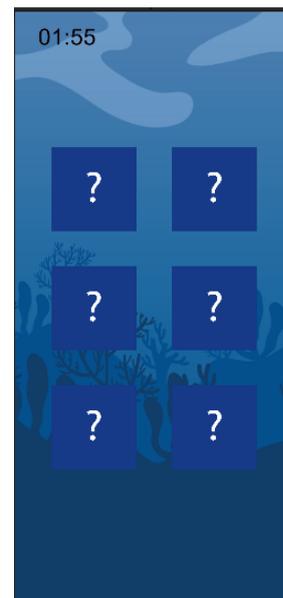
Gambar 1.7 Halaman Utama Android

- Materi Binatang Air



Gambar 1.7 Halaman Materi Binatang Air

- Game



Gambar 1.8 Game (Level Mudah)

- Skor



Gambar 1.10 skor

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian game edukasi pengenalan binatang air dengan menggunakan algoritma fisher yates shuffle yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian User Accept Test (UAT) dengan presentasi 95% menyatakan bahwa game edukasi pengenalan binatang air dapat digunakan untuk media pembelajaran tambahan pada materi pengenalan binatang air.
2. Algoritma fisher yates shuffle dapat di terapkan pada game edukasi pengenalan binatang air untuk proses pengacakan posisi gambar binatang air.

5. SARAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk pengembangan lebih lanjut tambahkan peningkatan level.

Demikian saran yang dapat diberikan oleh peneliti semoga dapat menjadi ilmu yang bermanfaat untuk kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas kesehatan yang diberikan sampai saat ini. Dan terimakasih kepada orang tua yang selalu memberikan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Y. R. S. D. T. Y. N. Y. E. R. R. R. Nurbiana Dhieni, "[1]".
- [2] J. Juhaeni, E. I. Cahyani, F. A. M. Utami, and S. Safaruddin, "Pengembangan Media Game Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas III Siswa Madrasah Ibtidaiyah," *Journal of Instructional and Development Researches*, vol. 3, no. 2, pp. 58–66, Apr. 2023, doi: 10.53621/jider.v3i2.225.
- [3] N. Zein, "PERANCANGAN GAME MATCHING CARD UNTUK MENINGKATKAN MEMORI OTAK PADA ANAK," 2019.
- [4] V. Asih, A. Saputra, and R. T. Subagio, "PENERAPAN ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE UNTUK APLIKASI UJIAN BERBASIS ANDROID," 2020.
- [5] R. Andriyat Krisdiawan, "IMPLEMENTASI MODEL PENGEMBANGAN SISTEM GDLC DAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR PADA GAME PUZZLE".
- [6] "Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Media Pembelajaran Mapel Agama Islam Berbasis Android."
- [7] Y. Nurhayati, "IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE PADA GAME PENGENALAN BUAH DAERAH INDONESIA", [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer>