



## Implementasi Algoritma Fisher Yates Pada Media Pembelajaran Aksara Lontara Berbasis Augmented reality

Mirfan<sup>1</sup>, Muhammad Yaumi<sup>2</sup>, Erwin Akib<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa S3 Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Makassar

<sup>2,3</sup>Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Makassar

[mirfan@handayani.ac.id](mailto:mirfan@handayani.ac.id)

### Abstract

*The teaching and learning process carried out using the lecture method without the support of learning media, will result in students getting bored so that students do not have the enthusiasm to learn. Meanwhile, the impact when the questions are not randomized in the learning media causes monotonous learning so that students will face the same sequence of questions every time. they learn, causing boredom and reducing interest and involvement in the learning process. Increased Memorization Without Understanding: Users may only memorize the sequence and answers to questions without truly understanding the material, reducing the effectiveness of learning and in-depth understanding of concepts. This research aims to Design Literacy Learning Media Lontara Based on Augmented Reality and Implementing the Fisher-Yates Algorithm Lontara Script Learning Media Based on Android Augmented Reality. The research design used is Unified Modeling Language (UML) which is designed in a structured manner consisting of use case diagram model designs, activity diagrams, sequence diagrams and class diagrams, software applications using Unity, Vuforia using the Fisher-Yates Algorithm. Results of the research This is the Fisher-Yates algorithm ensuring the order of the questions is always random every time it is run. This makes the user's learning experience more dynamic and interesting. This algorithm is very effective in creating variations in the presentation of questions.*

**Keywords:** Fisher-Yates, Learning Media, Lontara Script, Students.

### Abstrak

Proses belajar-mengajar yang dilakukan dengan metode ceramah tanpa didukung media pembelajaran, akan mengakibatkan siswa akan bosan sehingga siswa tidak memiliki semangat untuk belajar, adapun dampak ketika soal tidak teracak pada media pembelajaran menyebabkan Pembelajaran Monoton sehingga siswa akan menghadapi urutan soal yang sama setiap kali mereka belajar, sehingga menyebabkan kebosanan dan mengurangi minat serta keterlibatan dalam proses pembelajaran. Peningkatan hafalan tanpa pemahaman pengguna mungkin hanya menghafal urutan dan jawaban soal tanpa benar-benar memahami materi, mengurangi efektivitas pembelajaran dan pemahaman konsep yang mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran aksara lontara berbasis Augmented Reality dengan mengimplementasikan algoritma Fisher Yates. Desain penelitian yang digunakan adalah Unified Modeling Language (UML) yang didesain secara terstruktur yang terdiri dari rancangan model use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram, aplikasi perangkat lunak menggunakan Unity, Vuforia dengan menggunakan Algoritma Fisher Yates. Hasil dari penelitian ini adalah algoritma Fisher-Yates memastikan urutan soal selalu acak setiap kali dijalankan. Hal ini menjadikan pengalaman belajar pengguna lebih dinamis dan menarik. Algoritma ini sangat efektif dalam menciptakan variasi dalam penyajian soal.

**Kata kunci :** Aksara Lontara, Fisher-Yates, Media Pembelajaran, Siswa.

### 1. Pendahuluan

Aksara Lontara merupakan salah satu warisan budaya bangsa Indonesia yang perlu dilestarikan. Di era digital ini, pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) dapat menjadi solusi inovatif untuk menghadirkan media pembelajaran aksara lontara yang menarik dan interaktif [1]. Media pembelajaran aksara lontara berbasis AR memiliki potensi besar untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa [2]. Namun, agar media pembelajaran ini efektif, diperlukan desain yang tepat, salah satunya dengan menerapkan algoritma pengacakan yang sesuai [3]. Algoritma Fisher-Yates merupakan

salah satu algoritma pengacakan yang terkenal dengan efisiensi dan kesederhanaannya [4]. Adapun dampak ketika soal tidak teracak pada media pembelajaran menyebabkan Pembelajaran Monoton sehingga siswa akan menghadapi urutan soal yang sama setiap kali mereka belajar, menyebabkan kebosanan dan mengurangi minat serta keterlibatan dalam proses pembelajaran [5]. Peningkatan hafalan tanpa pemahaman terjadi ketika pengguna hanya menghafal urutan dan jawaban soal tanpa benar-benar memahami materi. Metode ini sering digunakan untuk tujuan jangka pendek, seperti menghadapi ujian, namun kurang efektif dalam jangka panjang karena pengetahuan yang diperoleh tidak mendalam dan mudah terlupakan.

Pemahaman mendalam lebih bermanfaat untuk aplikasi praktis dan pengembangan keterampilan kritis, mengurangi efektivitas pembelajaran dan pemahaman konsep yang mendalam [6]. Kecurangan lebih mudah artinya urutan soal yang tidak berubah memudahkan pengguna untuk berbagi jawaban dengan orang lain, meningkatkan kemungkinan kecurangan dan mengurangi keandalan hasil penilaian. Kekurangan keterampilan problem solving dengan urutan soal yang selalu sama, pengguna tidak akan terbiasa dengan berbagai jenis soal dan tantangan yang berbeda, menghambat perkembangan keterampilan problem-solving dan adaptasi mereka terhadap situasi baru. [8] Hasil yang didapatkan yaitu berupa aplikasi mobile yang berbasis android. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 23 pengguna, diperoleh nilai 85,4% yang sudah termasuk dalam kategori sangat baik.

[9] Hasil perhitungan uji respon guru mendapat rata-rata skor 49 dengan kategori “Sangat Positif”, respon siswa mendapat skor rata-rata 70,2 dengan kategori “Sangat Positif. Sehingga, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan media Augmented Reality teknik penulisan Aksara Bali ini mendapat kualitas produk sangat valid, sangat baik, dan sangat efektif (Krisna, Partha dan Eka, 2023)

[10] Dari berbagai sampel uji coba yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi sebagai Media Interaktif Pengenalan Aksara Lontara dan Budaya Berbasis Flash dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran dan membantu guru dalam menyampaikan materi dalam proses belajar mengajar dalam mengenal pelajaran seni dan budaya khususnya di Sulawesi Selatan.

[11] Analisis algoritma Fisher-Yates pada media pembelajaran aksara lontara berbasis AR bertujuan untuk meningkatkan efektifitas media pembelajaran menggunakan algoritma Fisher-Yates dapat membantu mendistribusikan materi pembelajaran secara merata, sehingga siswa tidak terpaku pada urutan tertentu dan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi.

Meningkatkan motivasi belajar: Pengalaman belajar yang interaktif dan tidak terduga dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa, Mempermudah evaluasi pembelajaran: Dengan pengacakan materi pembelajaran, evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara lebih objektif dan adil. Penerapan algoritma Fisher-Yates diharapkan dapat membantu mengoptimalkan.

## 2. Metode Penelitian

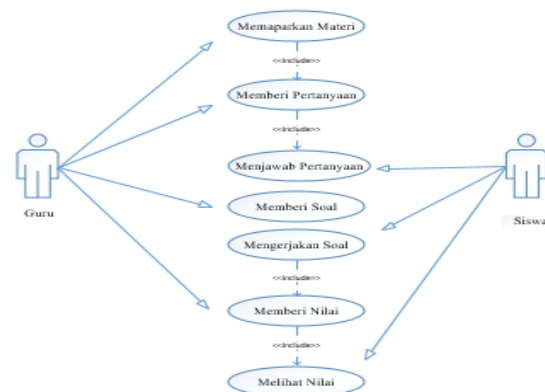
Algoritma Fisher-Yates Algoritma merupakan bentuk dasar dari perintah-perintah yang akan dicodingkan ke dalam form yang telah dirancang pada tahap implementasi sistem [12]. Fisher-Yates shuffle (diambil dari nama Ronald Fisher dan Frank Yates) atau juga dikenal dengan nama Knuth We (diambil dari nama Donald Knuth), adalah sebuah algoritma untuk

menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan berhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut [13]. Jika diimplementasikan dengan benar, maka hasil dari algoritma ini tidak akan berat sebelah, sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama [14]. Fisher Yates memiliki keunggulan, bahwa dalam proses iterasi tidak dihasilkan kemungkinan yang terulang, waktu yang dibutuhkan juga lebih sedikit dibanding dengan metode pengacakan biasa. [15] Selain itu metode ini juga bekerja dengan penggunaan memori yang minimal.

Pada penelitian ini digunakan program Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan proses sistem yang berjalan saat ini sesuai prosedur dengan use case diagram sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan.

### 2.1 Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan adalah sistem yang telah selesai dikembangkan dan diimplementasikan serta kini berada dalam fase operasional aktif. Sistem ini digunakan oleh pengguna akhir atau dalam lingkungan produksi untuk melaksanakan fungsi atau tujuan tertentu. Berikut adalah gambar sistem yang sedang berjalan :



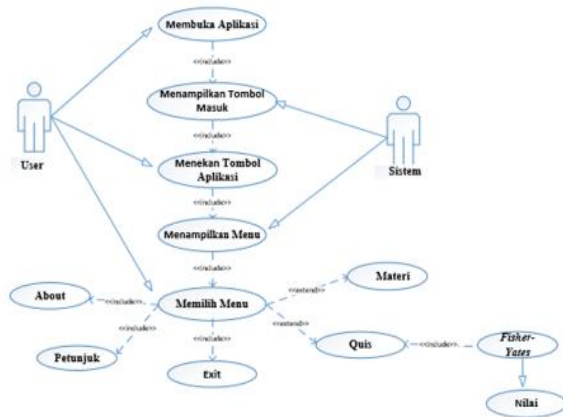
Gambar 1. Use Case Sistem yang berjalan

Gambar 1 adalah use case sistem yang sedang berjalan adalah guru memaparkan materi, kemudian murid menyimak dan menerima materi dari guru, setelah guru menjelaskan materi, murid mengajukan pertanyaan dan guru menjawab pertanyaan tersebut, kemudian guru kembali memberikan soal latihan.

### 2.2 Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan adalah sebuah jenis sistem yang dirancang sebagai tujuan utama sistem. Sistem ini bertujuan untuk menggambarkan alur sistem yang akan dibuat. Berdasarkan analisa sistem yang sedang berjalan, maka penulis memberikan suatu solusi pemecahan masalah dengan sebuah Implementasi Algoritma Fisher Yates pada media pembelajaran aksara lontara berbasis augmented reality

Pada penelitian ini digunakan program Unified Modelling Language (UML) untuk menggambarkan proses sistem yang diusulkan dengan use case diagram yaitu sebagai berikut :



Gambar 2. Usecase sistem yang diusulkan

Gambar 2 adalah Penjelasan pada use case sistem yang diusulkan Brief Description siswa atau pengguna umum melakukan akses pada tampilan awal / menu utama, yaitu masuk untuk memulai aplikasi akan muncul 5 kategori menu yaitu materi, kuis, petunjuk, about, exit. Jika memilih materi pada aplikasi akan muncul materi tentang sistem pernapasan, lalu ada menu quiz dan menjawab beberapa soal latihan setelah pengguna menyelesaikan soal tersebut nilai atau skor dari soal yang telah dikerjakan akan muncul.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Algoritma Fisher Yates berhasil memberikan pengacakan yang adil dan acak dari aksara lontara, yang sangat penting untuk mencegah pengulangan pola yang monoton dalam latihan pembelajaran. Keberhasilan ini mengkonfirmasi bahwa algoritma ini sesuai untuk digunakan dalam konteks media pembelajaran yang memerlukan variasi urutan elemen.

Gambar 3 adalah tampilan pada media pembelajaran aksara lontara berbasis augmented reality menggunakan algoritma Fisher Yates.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

Gambar 3 adalah Tampilan pada halaman utama terdapat empat tombol menu, yakni menu materi, menu AR, menu latihan dan menu quiz.



Gambar 4. Tampilan Halaman Soal Quiz

Gambar 4 adalah Tampilan pada halaman selanjutnya menampilkan halaman pre test dan menampilkan gambar pensil yang kemudian mencari tahu nama gambar yang tampil dalam bahasa makassar.



Gambar 3. Tampilan Halaman Soal Quiz

Gambar 3 adalah Tampilan pada halaman pre test selanjutnya menampilkan huruf lontara “KA” yang kemudian terdapat pilihan jawaban dalam bentuk aksara lontara.



Gambar 4. Tampilan Halaman Soal Quiz

Gambar 4 adalah Tampilan pada halaman pre test selanjutnya menampilkan huruf lontara “JA” yang kemudian terdapat pilihan jawaban dalam bentuk aksara lontara.



Gambar 5. Tampilan Halaman Soal Quiz

Gambar 5 adalah Tampilan pada halaman pre test selanjutnya menampilkan gambar ikan yang kemudian terdapat pilihan jawaban dalam bentuk makassar.



Gambar 6. Tampilan Halaman Nilai/Score

Gambar 6 adalah Main Flow pengguna umum melakukan akses pada halaman depan / menu utama, memilih materi, about, exit dari aplikasi, memilih materi sistem pernapasan manusia, menyelesaikan soal latihan dan mendapatkan hasil atau nilai dari soal latihan.

#### Implementasi Algoritma:

```
import random
```

```
def fisher_yates_shuffle(array):
```

```
    """
```

Mengacak urutan elemen dalam array menggunakan algoritma Fisher-Yates.

```
    : param array: Daftar elemen yang akan diacak
```

```
    : return: Daftar elemen yang diacak
```

```
    """
```

```
    n = len(array)
```

```
    for i in range (n-1, 0, -1):
```

```
        j = random. Randint (0, i)
```

```
        array[i], array[j] = array[j], array[i]
```

```
    return array
```

```
#Penggunaan
```

```
aksara_lontara = ["^", "∞", "◊", "◐", "◑"] # Daftar aksara Lontara
```

```
acak_aksara = fisher_yates_shuffle(aksara_lontara)
```

```
print("Aksara yang diacak:", acak_aksara)
```

Pengujian sistem adalah proses penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan spesifikasi, bebas dari bug, dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian alpha adalah tahap awal dalam siklus pengujian perangkat lunak yang dilakukan sebelum perangkat lunak dirilis untuk pengujian beta. Pengujian ini biasanya dilakukan oleh tim internal pengembang atau QA (Quality Assurance) untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi dengan baik dan bebas dari masalah besar sebelum diserahkan kepada pengguna eksternal untuk pengujian lebih lanjut. Tabel 1 adalah tabel pengujian alpha.

Tabel 1. Pengujian Alpha

| Menu Yang Diuji    | Detail Pengujian            | Jenis Pengujian |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| Halaman Menu utama | Tombol Menu Materi          | Black Box       |
|                    | Tombol Menu AR              |                 |
|                    | Tombol Menu Latihan         |                 |
| Menu Materi        | Pengujian pada menu materi  | Black Box       |
| Menu AR            | Pengujian pada menu AR      | Black Box       |
| Menu Latihan       | Pengujian pada menu latihan | Black Box       |
| Menu Quiz          | Pengujian pada menu quiz    | Black Box       |

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa algoritma Fisher-Yates memastikan urutan soal selalu acak setiap kali dijalankan. Hal ini menjadikan pengalaman belajar pengguna lebih dinamis dan menarik. Algoritma ini sangat efektif dalam menciptakan variasi dalam penyajian soal, sehingga membantu mencegah pola yang dapat diprediksi oleh pengguna. Dengan demikian algoritma Fisher Yates menawarkan fleksibilitas dalam menyajikan berbagai variasi dari latihan atau materi. Ini memungkinkan adaptasi materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemajuan sehingga proses belajar menjadi lebih personal dan efektif.

#### Daftar Rujukan

- [1] D. Andrian, "Penerapan Algoritma Fisher-Yates Pada Aplikasi Sahabat Cerita Untuk Pengenalan Sahabat Nabi Berbasis Android," *J. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 16–23, 2019, doi: 10.33060/jik/2019/vol8.iss2.134.
- [2] D. P. Gumiwang, I. P. Windasari, and R. Septiana, "Game Edukasi Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android di SD Negeri Sinomwidodo Tambakromo Pati Gumiwang, D. P., Windasari, I. P., & Septiana, R. (2022). Game Edukasi Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Teknologi Au," *J. Ilmu Tek. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 163–173, 2022, [Online]. Available: <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jitkom/article/view/14908>
- [3] A. Maulana, F. Fauziah, and R. T. Komalasari, "Penerapan Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Penerimaan Forum Studi Mahasiswa Informatika Universitas Nasional," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 5, no.

- 2, p. 104, 2020, doi: 10.29100/jipi.v5i2.1808.
- [4] R. Windika, N. A. Prasetyo, and S. D. Alika, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Aksara Jawa Untuk Siswa Kelas 3 di SDN Jenang 01," *JITCE (Journal Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 6, no. 02, pp. 35–43, 2022, doi: 10.25077/jitce.6.02.35-43.2022.
- [5] A. R. Maulana, R. A. Krisdiawan, and S. G. Supratman, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Augmented Reality Rotasi dan Revolusi Bumi Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle," vol. 4, no. 1, pp. 285–295, 2024.
- [6] E. J. Putri, S. Sutarman, and S. Diwandari, "Aplikasi Media Pembelajaran Aksara Jawa untuk Siswa Sekolah Dasar menggunakan Augmented Reality berbasis Android," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 376–385, 2023, doi: 10.29408/edumatic.v7i2.23201.
- [7] A. A. Hidayat, A. Sutedi, and E. Gunadhi, "Media Pembelajaran Aksara Sunda Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *J. Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 505–514, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-2.1135.
- [8] A. M. Hussudur and H. Pangaribuan, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Aksara Arab Melayu Berbasis Android," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 2, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i2.7563.
- [9] M. Sabri, Nurhayati, and Syahrir, "Aplikasi Pembelajaran Aksara Lontara Bugis Makassar Berbasis Mobile," *Pros. Semin. Nas. Tek. Elektro dan Inform.* 2020, pp. 116–122, 2020.
- [10] P. Sastra, K. Yana, I. Gede, P. Sindu, I. Nengah, and E. Mertayasa, "Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Teknik Penulisan Aksara Bali," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 3, pp. 165–176, 2023.
- [11] H. Hardianto and A. Pongsimpin, "Aplikasi Sebagai Media Interaktif Pengenalan Aksara Lontara dan Budaya Bugis Berbasis Flash," *J. Literasi Digit.*, vol. 2, no. 1, pp. 66–71, 2022, doi: 10.54065/jld.2.1.2022.117.
- [12] M. I. Ilham and Y. Asriningtias, "Aplikasi Mobile Augmented Reality untuk Mendukung Pengenalan Aksara Sunda," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 426–434, 2023, doi: 10.29408/edumatic.v7i2.23602.
- [13] P. Putri, M. Irfan, and S. H. Hanase, "Penggunaan Media Pembelajaran Aksara Lontara Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *JPPSD J. Pendidik. dan Pembelajaran Sekol. Dasar*, vol. 3, no. 3, p. 350, 2024, doi: 10.26858/jppsd.v3i3.57112.
- [14] F. Reza Pradhana, A. Musthafa, and W. Izzuddin Faza, "Aziz Musthafa 2), Wildan Izzuddin Faza 3)," *Faisal Reza Pradhana*, vol. 1, no. 1, pp. 41–49, 2024.
- [15] R. D. A. Rais, Abdul Saman, and Herman, "Pengembangan Media Interaktif Augmented Reality Berbasis Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Anak Usia Dini," *Didakt. J. Kependidikan*, vol. 13, no. 2, pp. 1595–1608, 2024, doi: 10.58230/27454312.591