

Paper

Implementasi Algoritma Sequential Search Dalam Game Edukasi Penyusunan Kalimat Terstruktur

Author : Siddiq Alridho, Khairunnisa, Dharmawati



Program Studi Teknik Informatika

TEMA : DUNIA AKADEMIK DI ERA SOCIETY 5.0 : TANTANGAN DAN PELUANG



ISSN : 2964-1950

Implementasi Algoritma Sequential Search Dalam Game Edukasi Penyusunan Kalimat Terstruktur

Siddiq Alridho^{1*}, Khairunnisa², Dharmawati³

¹Prodi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

^{1*}aelridho321@gmail.com, ²khairunnisajv2@gmail.com, ³dharma66@yahoo.com

^{1*}aelridho321@gmail.com

Abstrak

Permasalahan pada penelitian ini adalah memperbaiki kalimat-kalimat terstruktur terutama dalam melakukan penyusunan kata dikarenakan pengetahuan yang minim sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Sequential Search* dalam sebuah *game* edukasi. Game ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam penyusunan kalimat terstruktur. Algoritma *Sequential Search* digunakan untuk mencari dan menyusun kata-kata secara berurutan sesuai dengan aturan tata bahasa yang benar. *Game* ini dirancang untuk membantu pemain, khususnya anak-anak, dalam memahami konsep penyusunan kalimat yang benar dalam bahasa. Penelitian ini menggunakan data yang berasal dari buku bahasa Indonesia. Melalui implementasi algoritma ini, pemain dapat mengembangkan keterampilan mereka dalam menyusun kalimat secara tepat dan efektif, serta meningkatkan pemahaman mereka tentang tata bahasa. Penelitian ini menggabungkan konsep pembelajaran melalui permainan (*game-based learning*) dengan pemahaman tentang algoritma *Sequential Search* dalam konteks pendidikan bahasa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan pemain dalam bidang penyusunan kalimat terstruktur.

Kata Kunci: Implementasi, algoritma, *game*, edukasi

Abstract

The problem in this research is that it is difficult to learn structured sentences, especially in composing words, due to minimal knowledge, so this research aims to implement the Sequential Search algorithm in an educational game which aims to help users in composing structured sentences. The Sequential Search algorithm is used to search for and arrange words sequentially according to correct grammatical rules. This game is designed to help players, especially children, understand the concept of constructing sentences correctly in language. This research uses data originating from Indonesian language books. Through the implementation of this algorithm, it is hoped that players can develop their skills in constructing sentences correctly and effectively, as well as improve their understanding of grammar. This research combines the concept of learning through games (*game-based learning*) with an understanding of the Sequential Search algorithm in the context of language education. It is hoped that the results of this research can make a positive contribution in improving players' abilities in the field of composing structured sentences.

Keywords: Implementation, Algorithm, *Game*, Education

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi dalam pendidikan telah menjadi semakin umum dan penting. Perkembangan *game* edukasi telah menjadi salah satu bentuk inovatif untuk meningkatkan proses pembelajaran dan keterlibatan para pecinta *game*. *Game* edukasi memadukan unsur-unsur permainan dengan materi pembelajaran, menciptakan lingkungan yang menyenangkan dan interaktif untuk memfasilitasi pemahaman konsep secara efektif [1]. Selain itu game juga suatu bentuk hiburan atau aktivitas yang melibatkan pemain dalam interaksi dengan aturan tertentu [2]. Salah satu bidang pembelajaran yang penting adalah kemampuan menyusun kalimat terstruktur. Menyusun kalimat terstruktur membutuhkan pemahaman tata bahasa dan keterampilan komunikasi yang baik. Kemampuan ini sangat penting dalam mengungkapkan ide dan pemikiran dengan jelas dan efektif [3]. Game juga sebagai permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah [4]. Game yang akan dirancang adalah sebuah game edukasi berbasis android yang akan didesain menggunakan unity, dimana perlu diketahui bahwa *Android Studio* merupakan *software* terbaru yang dikeluarkan secara resmi oleh pihak *Android* yang dikhususkan untuk membuat aplikasi *Android*. [5]. Sedangkan *Unity* sebagai alat bantu perancangan antarmuka yang ramah pengguna dengan

berbagai fitur yang memudahkan proses pengembangan [6]. Dalam *game* edukasi penyusunan kalimat terstruktur dibangun dengan algoritma *Sequential Search*, yang mana metode ini adalah pencarian sederhana yang mengunjungi setiap elemen dalam urutan tertentu hingga menemukan elemen yang dicari. Implementasi algoritma *Sequential Search* dalam *game* edukasi penyusunan kalimat terstruktur dapat memberikan manfaat yang berarti [7]. Dari penelitian ini diharapkan membantu meningkatkan keterampilan menyusun kalimat terstruktur dengan lebih efektif dan menyenangkan dan meningkatkan pemahaman terkait tata bahasa dan struktur kaliamat, dan algoritma *Sequential Search* dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisa Masalah

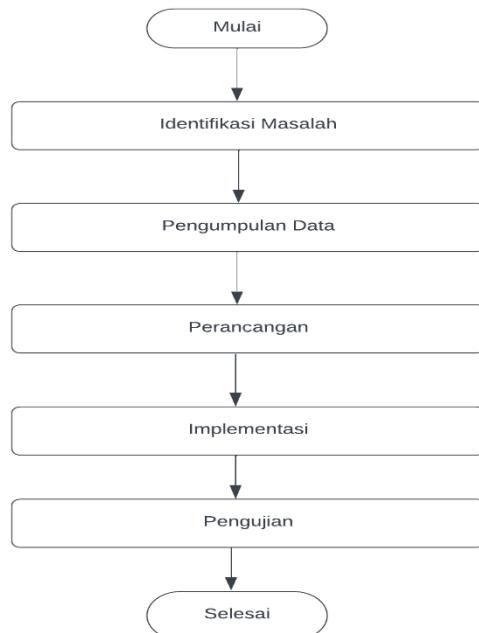
Mengidentifikasi masalah merupakan pertama yang dilakukan dalam tahap analisis pada saat ini terdapat masalah dalam melakukan penerapan Algoritma *Sequential Search* Dalam *Game* Edukasi Penyusunan Kalimat Terstruktur yang benar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis mengusulkan membuat aplikasi dalam konteks *game* edukasi yang dapat memberikan pengetahuan dalam melakukan penyusunan kalimat terstruktur. Usulan untuk membuat aplikasi dalam konteks *game* edukasi untuk mengatasi permasalahan dalam penerapan Algoritma *Sequential Search*. Menurut [8] cara dengan cara kerja *Sequential Search* adalah dengan memeriksa setiap elemen secara berurutan, mulai dari elemen pertama hingga elemen terakhir dalam kumpulan data.

2.2 Analisis Kerja Sistem

Analisis kerja untuk pengembangan *game* edukasi tentang pembuatan kalimat terstruktur dengan metode *Sequential Search* harus mempertimbangkan berbagai aspek yaitu mulai dari tujuan *game*, target audiens, desain alur permainan, metode *Sequential Search*, fitur-fitur *games*, interaksi pengguna, grafik dan audio, kendali dan antarmuka.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan mencakup tahap pengembangan, implementasi, dan evaluasi dari *game* tersebut untuk memastikan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan pengguna dalam konsep-konsep edukatif yang diusung oleh *game* tersebut. Pada rancangan penelitian terdapat tahapan seperti identifikasi masalah, merangrang konsep, studi Pustaka, pengumpulan data dan desain sistem kemudian melakukan pengujian dan implementasi. Berikut ini rancangan penelitian yang penulis buat yang terdapat pada gambar.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.3 Sequential Search

Dalam *Sequential search* terdapat konteks *logic*, tidak hanya terbatas pada larik atau struktur data sederhana lainnya, tetapi juga dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk mencari nilai dalam daftar tak terurut, mencari data dalam basis data, atau bahkan dalam pencarian *string* dalam teks [9]. Hasil dari pelabelan kata yang diperoleh dari proses POS Tagging akan dikirim ke *logic* konteks. Konteks *logic* merupakan proses dari *Sequential Search* dimana proses *stack* dan *table* ada di dalamnya. *Stack* merupakan proses menyimpan kata yang akan diperiksa dan sesudah di periksa. Selanjutnya memeriksa parse *table* yang terdiri dari *action table* dan *goto table*. Kata-kata yang sudah diberi label katanya akan diperiksa oleh *action table* terlebih dahulu. *Action table* akan memeriksa jenis kata apa yang digunakan oleh kata tersebut. Setelah diketahui jenis katanya, maka *action table* akan memberi aksi terhadap kata tersebut baik berupa shift atau reduce. Berikut ini contoh dari *sequential search*.

Tabel 1. Daftar kalimat tidak struktur

| No | Kalimat | Jenis Kalimat |
|----|--|-------------------|
| 1 | Ibu kota Indonesia negara adalah jakarta | Tidak Terstruktur |
| 2 | Ibu kota sumut provinsi adalah medan | Tidak Struktur |

Terdapat kata terstruktur dan tidak terstruktur pada tabel 1. kemudian dilakukan transformasi dengan data numerik sebagai berikut:

Tabel 2. Cara kerja Algoritma

| No | Kata | Angka |
|----|-----------|-------|
| 1 | Ibu | 12 |
| 2 | Kota | 34 |
| 3 | Indonesia | 45 |
| 4 | Negara | 67 |
| 5 | Adalah | 89 |
| 6 | Jakarta | 90 |

Dan kita ingin melakukan penyusunan pada kalimat dengan kata awal yaitu negara dengan angka transformasi angka 67 dalam *array* ini menggunakan pencarian sekuensial. Berikut langkah-langkah simulasi pencarian:

Mulai dari elemen pertama dalam *array*, yaitu 12.

Tidak cocok, lanjutkan ke elemen berikutnya.

Pindah ke elemen kedua, yaitu 34.

Tidak cocok, lanjutkan ke elemen berikutnya.

Pindah ke elemen ketiga, yaitu 45.

Tidak cocok, lanjutkan ke elemen berikutnya.

Pindah ke elemen keempat, yaitu 67.

Cocok! Kita telah menemukan angka 67. Proses pencarian berakhir

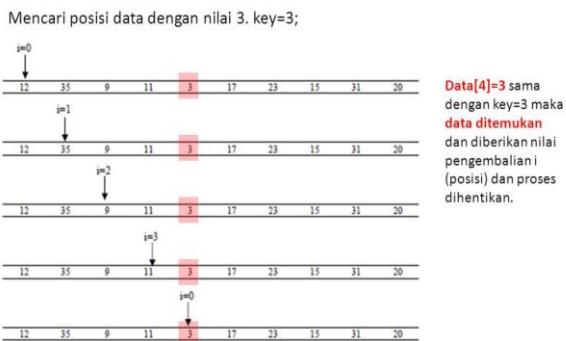
Kemudian dari kata tidak terstruktur tersebut akan melakukan pengecekan terhadap database kata struktur sehingga kata tidak struktur dapat dirubah oleh pengguna menjadi kalimat struktur seperti pada tabel 3.3 berikut ini

Tabel 3. Daftar kalimat struktur

| No. | Kalimat | Jenis Kalimat |
|-----|--|---------------|
| 1 | Ibu kota negara Indonesia adalah jakarta | Terstruktur |
| 2 | Ibu kota provinsi sumut adalah medan | Terstruktur |

Berikut ini ilustrasi dari *sequential search* terdapat pada Gambar 2.

Ilustrasi Sequential Searching



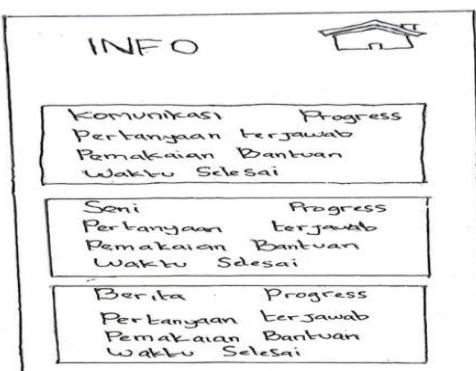
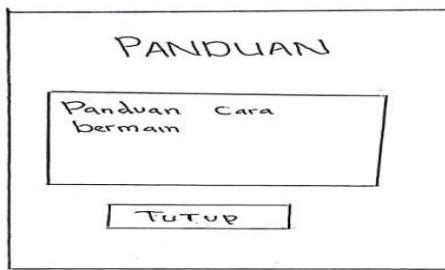
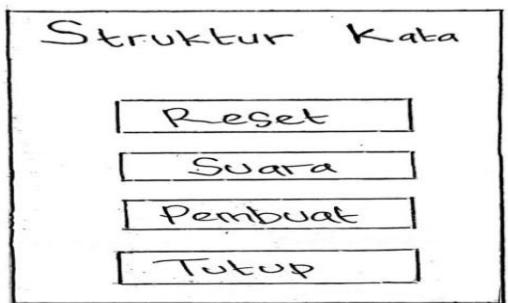
Gambar 2. Ilustrasi *sequential search*

2.4 Story board

Sebuah narasi atau *story board* adalah penggambaran ide suatu aplikasi yang sedang dibangun, *story board* ini memberikan gambaran hasil aplikasi yang dihasilkan. [10]. Berikut ini bentuk *Storyboard* dari aplikasi *game* penyusunan kata terstruktur menggunakan algoritma *sequential search*.

Tabel 4. Story Board

| No | Tampilan | Storyboard | Keterangan |
|----|---------------------|---|---|
| 1 | Tampilan menu utama | <p>Struktur kata</p> <p>START</p> <p>INFO</p> <p>PENGATURAN</p> <p>PANDUAN</p> <p>TUTUP</p> | Pada tampilan ini akan menampilkan menu menu seperti menu mulai, info, pengaturan dan panduan dalam bermain game edukasi serta terdapat backsound dalam game edukasi ini. |
| 2 | Tampilan Menu mulai | | Pada tampilan mulai akan menampilkan kategori bidang untuk penyusunan kalimat terstruktur. Dimana tampilan ini akan membuat pengguna memilih kategori mana yang akan dimainkan. |

| | | | |
|----|-----------------------|--|--|
| 3. | Tampilan menu data |  | Pada tampilan info akan menampilkan history yang terdapat pada masing masing kategori yang sudah dimainkan oleh pengguna |
| 4 | Tampilan menu Panduan |  | Pada tampilan menu panduan ini, pemain dapat membaca cara dan aturan di dalam game ini |
| 5 | Tampilan menu opsi |  | Pada tampilan menu opsi akan menampilkan beberapa menu seperti hapus data, audio dan button Kembali |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman C# yang merupakan bahasa pemrograman yang kuat dan serbaguna, terutama digunakan untuk pengembangan aplikasi *desktop*, aplikasi *web*, dan permainan [11]. yang akan digunakan pada perangkat lunak *unity* 3D. Tujuan Implementasi adalah untuk menerapkan algoritma *Sequential Search* dalam melakukan penyusunan kata terstruktur dan akan menerapkan antar muka yang sudah dirancang sebelumnya. Pada sistem dari banyak menu yang dapat mendukung dalam proses *game* penyusunan kalimat terstruktur seperti menu mulai, menu data, menu opsi dan menu dan keluar.

3.2 Tampilan Halaman menu

Halaman menu utama merupakan tampilan awal yang akan menampilkan keseluruhan menu yang terdapat pada seperti pada gambar 8. berikut ini.



Gambar 8. Halaman menu utama pada game

3.3 Tampilan Halaman Menu Mulai

Tampilan menu mulai pada game edukasi adalah antarmuka awal yang diperlihatkan kepada pemain saat mereka pertama kali membuka game. Tujuannya adalah untuk membantu pemain memahami cara menggunakan aplikasi.



Gambar 9. Halaman menu utama

3.4 Tampilan Penyusunan kalimat

Halaman penyusunan kalimat akan menampilkan kalimat kalimat yang secara acak, kalimat yang belum terstruktur di tengah layar, misalnya dalam kotak teks besar. Ini adalah kalimat yang akan diperbaiki atau disusun oleh pemain. Pemain dapat Menyusun kalimat tersebut menjadi kalimat terstruktur. Berikut ini tampilan menu penyusunan kalimat yang terdapat pada aplikasi pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 10. Halaman penyusunan kalimat

3.5 Tampilan Kalimat Terstruktur

Pada tampilan halaman ini berupa hasil dari susunan pada kalimat yang sebelumnya teracak pada kategori komunikasi menjadi kalimat yang sudah terstruktur. Kalimat terstruktur dalam *game* edukasi merujuk pada cara informasi disusun dan disajikan dalam bentuk kalimat yang jelas, terstruktur, dan mudah dimengerti. Ini penting dalam *game* edukasi karena membantu pemain atau pengguna untuk memahami konsep.



Gambar 11. Halaman Penyusunan Kalimat

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian dengan menggunakan kuisioner adalah langkah penting untuk memastikan bahwa alat pengumpulan data yang digunakan berfungsi dengan baik dan dapat memberikan hasil yang akurat. Pengujian ini dilakukan dengan cara penyebaran kuisioner kepada 20 orang responden umum, Dapat dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 4.8 Tampilan Kuisioner Jawaban Pertama

4 KESIMPULAN

Berdasarkan pada rancangan yang sudah dilakukan dan menerapkan pada *unity 3D* tentang *game* penyusunan kalimat terstruktur menggunakan algoritma sequential search, maka dapat ditarik kesimpulan antara lain:

- 1) Algoritma *Sequential Search* digunakan sebagai komponen utama yang mengatur bagaimana bagaimana pemain menyusun kalimat dengan benar. Algoritma ini bekerja dengan mencari dan menyusun kata-kata secara berurutan sesuai dengan aturan tata bahasa yang benar
- 2) Dengan penerapan algoritma *Sequential Search* tentunya dapat membantu meningkatkan keterlibatan para pecinta game. Dengan ditampilkannya pembelajaran penyusunan kalimat terstruktur yang benar dalam bentuk game edukasi membuat para pecinta game tertarik untuk mencoba. Hal ini dapat dilihat dari kuesioner yang diisi sebagian mahasiswa yang merupakan para pecinta game setuju bahwa game edukasi ini menarik.
- 3) Aplikasi game 3D dibangun menggunakan bahasa pemrograman C# yang diimplementasikan kedalam aplikasi berbasis android. Dalam *game* edukasi ini, digunakan algoritma *Sequential Search* (pencarian berurutan) sebagai komponen utama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yulianti, A., & Ekohariadi, E. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar. *It-Edu: Jurnal Information Technology And Education*, 5(01), 527–533.
- [2] Azis, N., Puspasari, R., & Verina, W. (2020). Perancangan Aplikasi Chess *Game* Dengan Algoritma Alpha Beta Pruning. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(1), 325–331.
- [3] Harpad, B., Salmon, S., & Paran, Y. R. (2019). Penerapan Algoritma Shuffle Random Pada *Game* Edukasi Tebak Lagu Daerah Kalimantan Timur. *Sebatik*, 23(2), 476–481. <Https://Doi.Org/10.46984/Sebatik.V23i2.801>
- [4] Perginan, A. (2021). *Rancang Bangun Game Edukasi Petualangan The Adventure Of Kang Ujang Menggunakan Algoritma Quadtree*. Universitas Siliwangi.
- [5] Nasution, Y. R., & Kom, M. (2019). *Aplikasi Mobile Media Pembelajaran Dasar Android Peneliti : Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (Uin) Sumatera Utara*.
- [6] Devita, M. Z., Andryana, S., & Hidayatullah, D. (2020). Augmented Reality Pengenalan Huruf Dan Angka Arab Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 14. <Https://Doi.Org/10.30865/Mib.V4i1.1850>
- [7] Sonita, A., & Sari, M. (2018). Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik. *Pseudocode*, 5(1), 1–9.
- [8] Padilah, T. N., & Adam, R. I. (2019). Analisis Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi Di Kabupaten Karawang. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 117. <Https://Doi.Org/10.24853/Fbc.5.2.117-128>
- [9] Azhar, A., Marbun, N., Aripin, S., & Buulolo, E. (2019). Implementasi Algoritma Horspool Pada Aplikasi Istilah Fashion. *Komik (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 3(1), 549–551. <Https://Doi.Org/10.30865/Komik.V3i1.1641>
- [10] N, Y. I., Alawiyah, S., Widianti, R., A, T. D., & M, A. A. (2019). *Sentence Scramble Game*: 100–112.
- [11] Sholehan, R., & Prehanto, D. R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi *Game* First Person “Am I Detective” Berbasis Dekstop Menggunakan Unity 3d. *Jurnal Manajemen Informatika*, 11(1).