

Media Edukasi Game Puzzle dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung pada Anak Usia Dini

Padma Mike Putri M

¹ Teknik Komputer, Akademi Manajemen Informatika dan Komputer, Solok, Sumatra Barat

Email: ¹miekemadri90@gmail.com

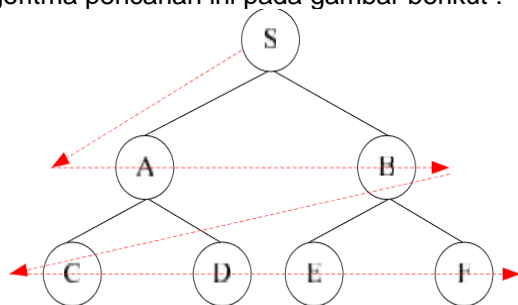
ABSTRACT

Artificial Intelligence has a broad scope, such as learning media. Puzzles are included in the branch of AI science. Learning using puzzles has enormous benefits because this learning attracts interest and increases the cognitive thinking power of children who are new to numbers. This game is very fun for children so that this learning can be done until it's finished. Puzzle games can be in various forms of numbers, pictures, colors and others. The puzzle city consists of Ordo 3x3 so the arrangement of numbers 1-8 and 1 is left blank for the shift position. In this study using serial numbers 1-8 which are specifically intended for young children who are new to seeing and knowing numbers. The way to play this game is to arrange a series of numbers from 1-8 in the correct order. The purpose of this research is to help improve mindsets, increase understanding of numbers. The algorithm used in this study is the Best First Search Algorithm, the working process of this algorithm is in the form of determining the root node to the queue. The advantage of this method is finding the best solution. The downside is that it requires a large amount of memory because the process is very long. The completion process requires 8 iterations because the puzzle position is in a position that has no truth value. After the process, the final result of the puzzle position is B=8, so the search is stopped.

Keywords; Artificial Intelligence, search; nodes; Breadth fresh search; Iteration Process

PENDAHULUAN

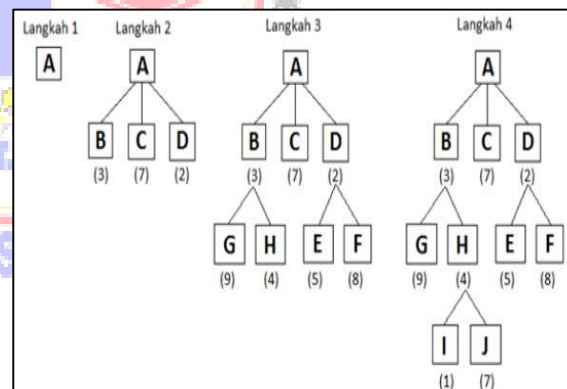
Breadth First Search (BFS) merupakan bentuk pencarian pelebaran yang pertama dengan proses kerja berupa prosedur menghasilkan sebuah solusi, bentuk pencarian nya terdiri dari sejumlah percabangan pohon atau tree yang berhingga. Jika ditemukan sebuah solusi yang memiliki keadaan awal dan tujuan. Pencarian ini memproses semua pencarian yang bersifat tak hingga. Pencarian ini memperoleh semua hasil dari perhitungan yang Panjang hingga yang terpendek dari tujuan akhir (Hutahaeen, 2017a). Breadth First Search (BFS) merupakan algoritma pencarian yang dilakukan dengan mengunjungi tiap-tiap node secara sistematis pada setiap level hingga keadaan tujuan (goal state) ditemukan[1]. Untuk lebih jelasnya, perhatikan ilustrasi dari algoritma pencarian ini pada gambar berikut :



Gambar 1. Breadth First Search

Pencarian berfungsi untuk memecahkan masalah hingga menghasilkan sebuah solusi, dari state awal sampai menghasilkan goal state. Cara kerja algoritma BFS ini berupa membangkitkan node node secara berurutan

sehingga menghasilkan node terbaik seri semua node yang ada *leaf nodes* (dari simpul- pada level yang terdalam) yang sebelumnya pernah dibangkitkan. Node ini bisa dikerjakan dari none terendah ke node yang memiliki nilai yang lebih baik (Husni Angriani, 2020). Dibawah ini contoh dari proses algoritma BFS



Gambar 2. Contoh Algoritma *Best first search*

(Hutahaeen, 2017b) *Depth First Search* memiliki kelebihan dan kekurangan :

a. Kelebihan dari *Depth First Search*

1. memerlukan memori yang kecil, karena hanya node yang aktif saja yang disimpan.
2. Secara kebetulan, metode depth-first search akan menemukan solusi tanpa harus menguji labih banyak lagi dalam ruang keadaan.

b. Kekurangan dari *Depth First Search*

1. Memungkinkan tidak ditemukannya tujuan yang diharapkan.

2. Hanya akan mendapatkan 1 solusi pada setiap pencarian.

Permasalahan yang sering terjadi dalam proses pencarian yaitu:

1. Memerlukan memori yang besar dalam proses pencarian
2. Jumlah simpul dan node bertambah dalam setiap proses
3. Membutuhkan waktu yang Panjang dalam proses pencarian

Menurut penelitian yang sudah dihasilkan oleh (Ida Mulyadi, 2021) metode best first search dapat digunakan dalam pelajaran Matematika menggunakan media interaktif. Media pembelajaran merupakan sebuah media yang menampilkan pokok pembahasan, media pembelajaran mampu mengantarkan ilmu ke pemahaman yang lebih baik, media pembelajaran berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengantarkan pesan (Lulu Alzanah & Happy Indira Dewi, 2022).

Permainan yang bisa diberikan kepada anak-anak itu permainan yang mengandung unsur pembelajaran, menyenangkan, menarik minat, serta sesuai dengan karakteristik yang memacu perkembangan daya pikir dan kognitif anak (Eka Mulyaningsih, 2020). Permainan puzzle ini merupakan sebuah permainan yang menyenangkan serta mudah untuk diperoleh karena biayanya murah (Rohman, 2018).

Salah satu bentuk permainan yang mampu meningkatkan kemampuan anak dalam membilang yaitu puzzle, puzzle merupakan sebuah bentuk permainan yang mampu meningkatkan minat anak-anak dalam belajar, karena puzzle ini mampu untuk menantang daya aktivitas serta meningkatkan ingatan anak yang lebih dalam untuk berfikir sehingga memacu untuk memotivasi dalam memecahkan masalah hingga selesai, kelebihan bermain puzzle ini menyenangkan karena proses permainan nya berulang-ulang, permainan ini membuak efek anak-anak ketagihan dalam memainkan sehingga dicoba terus sehingga berhasil dalam menyelesaikan permainan (Husni Angriani, 2020).

Menurut penelitian (Widiana et al., 2019) alasan digunakan pembelajaran puzzle karena media ini bisa digunakan untuk anak-anak normal maupun anak tuna wicara. Selain itu media pembelajaran puzzle akan memberikan visualisasi materi yang lebih menarik dikarenakan belajar dibarengi permainan akan menambah minat siswa untuk belajar, sehingga pemahaman materi siswa baik.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Breadth First Search. Proses kerja metode ini diantaranya:

1. Masukkan Node akan kedalam antrian
2. Gunakan node awal, coba di cek apakah menghasilkan solusi
3. Jika solusi ditemukan maka pencarian dihentikan
4. Jika bukan solusi maka pencarian dilanjutkan
5. Lakukan proses iterasi hingga menghasilkan goal state

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Data

Berdasarkan proses pengolahan dan Analisa data, data dikelompokkan menjadi data yang memiliki posisi yang salah, dan data yang memiliki posisi yang sudah benar. Data mentah proses Algoritma

8	7	6		8	7	
3	4	5	S=8	6	5	4
2	1			3	2	1
						B=8

Proses pencarian menggunakan proses matriks ordo 3x3

1.1	1.2	1.3
2.1	2.2	2.3
3.1	3.2	3.3

Bentuk ruang keadaan

Misalnya : $X = \text{baris} = [1, 2, 3]$

$Y = \text{Kolom} = [1, 2, 3]$

Diasumsikan dalam bentuk ruang keadaan = semua bentuk kemungkinan yang akan diperoleh pada kasus puzzle-8

Rule (Aturan)

Letak posisi kotak yang sedang kosong (x,y)

$X = \text{bentuk baris dalam kotak kosong}$

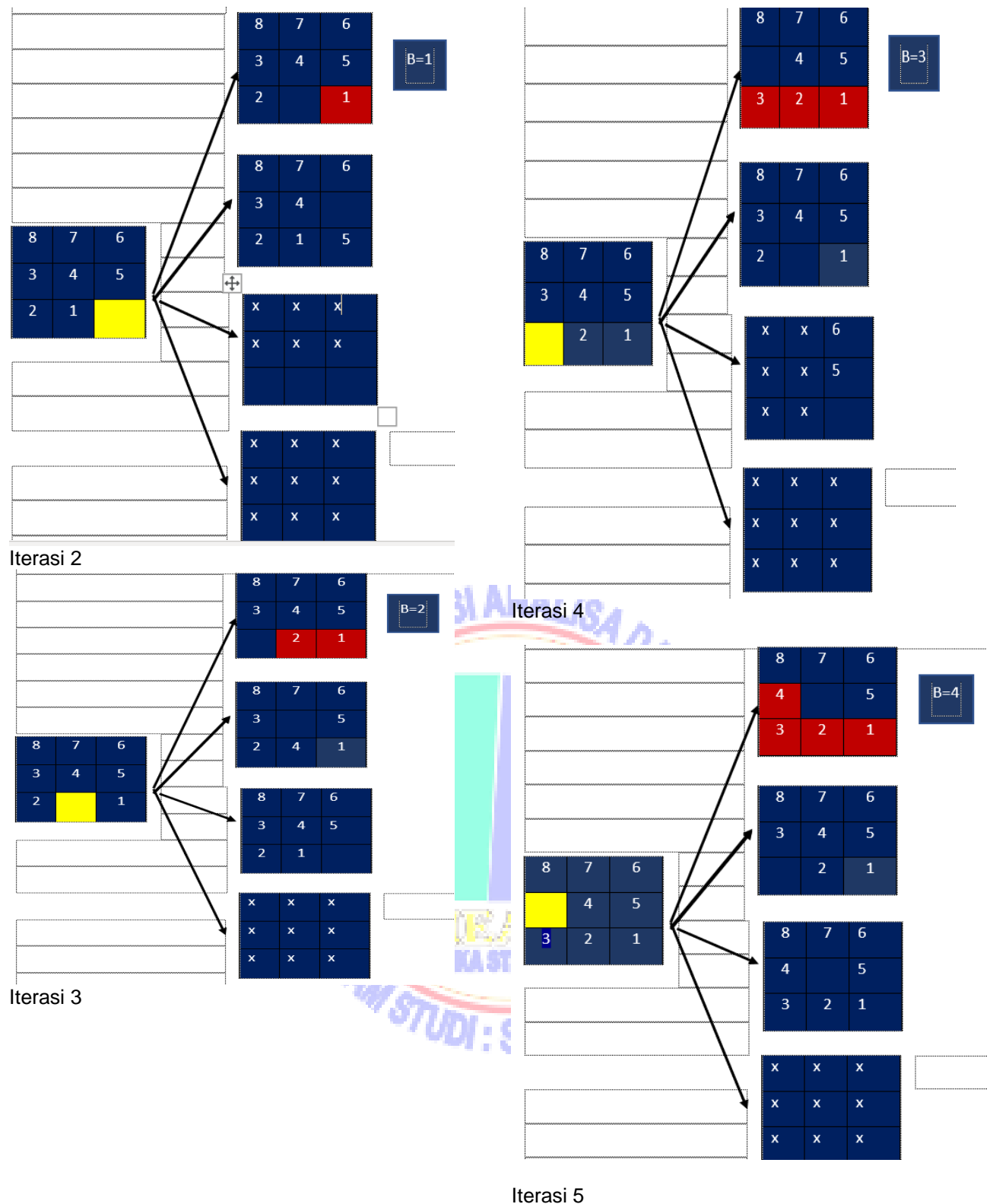
$Y = \text{Bentuk kolom dalam kolom kosong}$

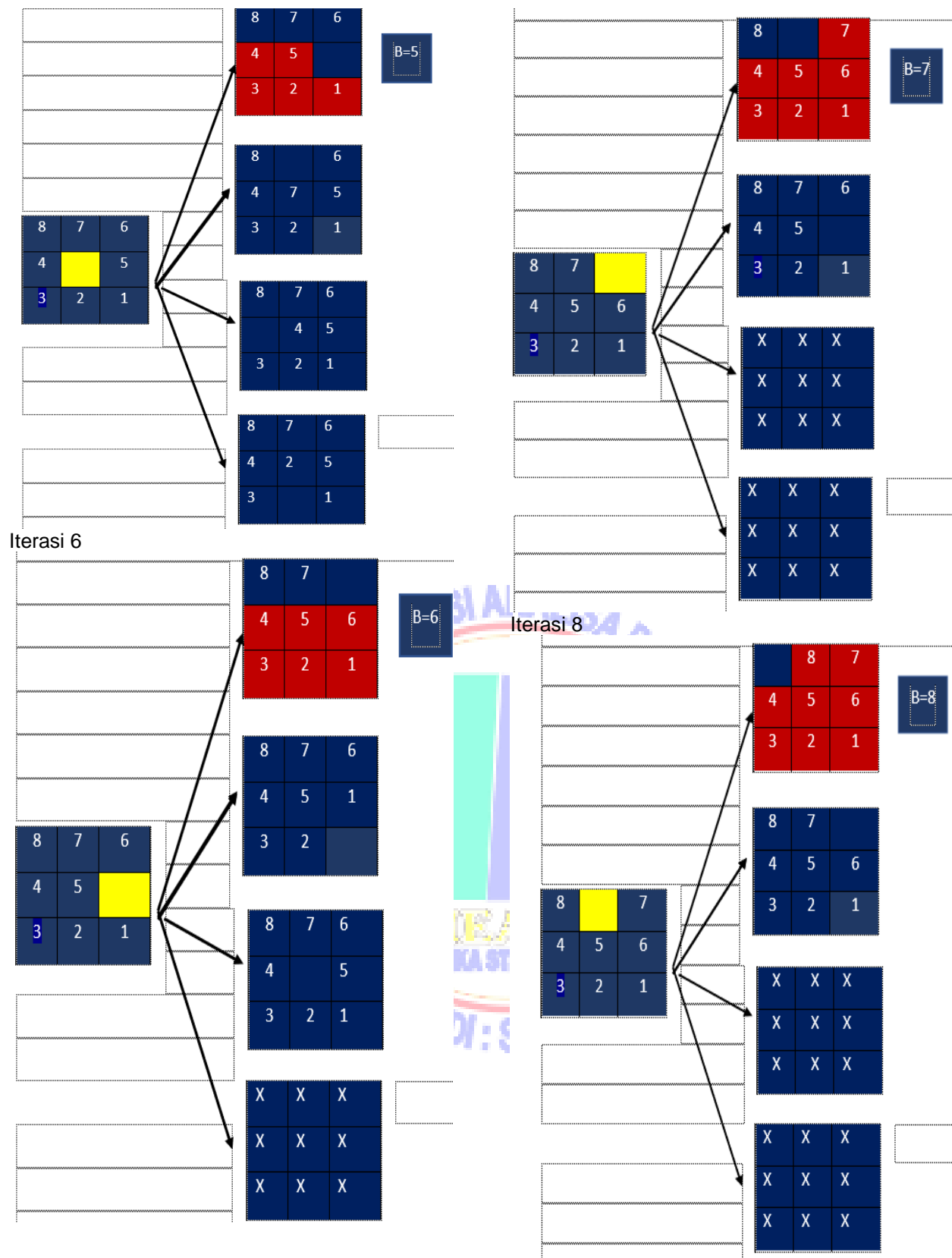
1. Aturan yang harus diikuti yaitu gerakkan kotak kosong ke atas Puzzle dimana if $x > 1$ then $(x-1, y)$
2. Aturan yang harus diikuti yaitu gerakkan kotak kosong ke bawah Puzzle if $x < 3$ then $(x+1, y)$
3. Aturan yang harus diikuti yaitu gerakkan kotak kosong ke kanan Puzzle if $x < 3$ then $(x+1, y)$
4. Aturan yang harus diikuti yaitu gerakkan kotak kosong ke kiri Puzzle if $x > 1$ then $(x, y-1)$ (Widiana et al., 2019)

Lakukan pengecekan = bentuk keadaan awal-Tujuan

Keadaan posisi sekarang = Keadaan yang awal. Proses pergeseran dapat dilakukan dalam iterasi dibawah ini:

Iterasi 1

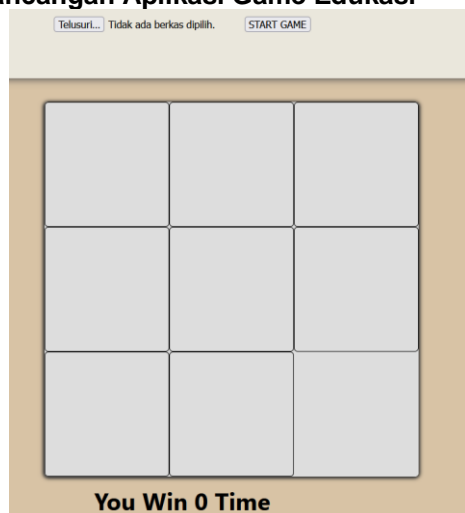




Dibawah ini merupakan tabel proses pencarian dari iterasi ke 1 sampai ke iterasi keangka 8

No	Iterasi	Proses
1	B+S+S+S+S+S+S	1
2	B+B+S+S+S+S+S	2
3	B+B+B+S+S+S+S	3
4	B+B+B+B+S+S+S	4
5	B+B+B+B+B+S+S	5
6	B+B+B+B+B+B+S	6
7	B+B+B+B+B+B+B	7
8	B+B+B+B+B+B+B	8

Perancangan Aplikasi Game Edukasi



Gambar 3. Perancangan Aplikasi
 Pencarian dihentikan, Hasil goal State

	8	7
6	5	4
3	2	1

Hasil pencarian di atas diperlukan 8 proses iterasi untuk proses pengolahan data menjadi posisi yang benar sesuai dengan tujuan akhir.

KESIMPULAN

Algoritma Breadth First Search mampu menghasilkan Goal state sesuai dengan Tujuan akhir yang dihasilkan. Proses ini akan mendapatkan hasil jika mengikuti aturan aturan yang sudah ditetapkan seperti pergeseran kotak kosong ke atas, pergeseran kotak kosong ke bawah, pergeseran kotak kosong ke kiri, pergeseran kotak kosong ke kanan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Algoritma Breadth First Search mampu menyelesaikan permasalahan pada kasus permainan Puzzle 8 sesuai dengan urutan angka yang sudah ditentukan.
- 2) Dibutuhkan iterasi yang Panjang untuk mendapatkan hasil Goal State

- 3) Algoritma ini sangat mudah digunakan bagi anak-anak yang baru belajar angka serta meningkatkan pola pikir yang lebih cepat.
- 4) Kelemahan algoritma ini membutuhkan waktu yang Panjang dalam memperoleh hasil akhir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Kampus AMIK Kosgoro yang sudah membantu dan memfasilitasi agar jurnal ini bisa selesai dengan tepat waktu, dan tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada pengelola Jurnal MEANS yang sudah menerima jurnal saya hingga publish.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eka Mulyaningsih, S. T. P. (2020). *Pengaruh Permainan Puzzle Terhadap Kemampuan Mengenai Lambang Bilangan Pada Anak Usia Dini* Pendahuluan Taman kanak-kanak merupakan lembaga pendidikan yang ditujukan bagi anak-anak usia 4-6 tahun untuk melaksanakan suatu proses pembelajaran agar anak dapat. 1(1), 29-40.
- [2] Husni Angriani, Y. S. (2020). Implementasi [2] Algoritma Best First Search Dalam. *Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10, 116-122.
- [3] Hutahaean, H. D. (2017a). Penerapan Metode Best First Search Pada Permainan Tic Tac Toe. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 2(2), 1-6. <https://doi.org/10.54367/means.v2i1.14>
- [4] Hutahaean, H. D. (2017b). Penerapan Metode Best First Search Pada Permainan Tic Tac Toe. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.54367/means.v2i1.14>
- [5] Ida Mulyadi, I. (2021). Penerapan Metode Best First Search pada Sistem Informasi Penjualan Online. *Journal of Computer and Information System (J-CIS)*, 4(2), 1-8. <https://doi.org/10.31605/jcis.v4i2.1203>
- [6] Lulu Alzanah, & Happy Indira Dewi. (2022). Pengembangan Puzzle Kreatif Untuk Media Pembelajaran Anak Sekolah Dasar. *Jurnal IKRAITH-HUMANIORA*, 6(2), 126-135.
- [7] Rohman, A. T. (2018). Permainan Puzzle Terhadap Kemampuan Perhatian Anak Autis Di Sekolah Luar Biasa. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 1-15.
- [8] Widiani, I. W., Rendra, N. T., & Wulantari, N. W. (2019). Media Pembelajaran Puzzle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Pada Kompetensi Pengetahuan Ipa. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(3), 354. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i3.22563>