UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Studi Komparasi Metode Pencarian Jalur dalam Aplikasi AR (Augmented Reality) untuk Optimisasi Navigasi Tour
Anggito Wicaksono, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Perkembangan teknologi *Augmented Reality (AR)* telah membawa inovasi signifikan dalam bidang sistem navigasi digital. Salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi dalam bidang ini adalah pencarian jalur, di mana pengguna perlu menemukan rute terpendek dari suatu titik awal menuju titik tujuan dengan efisien. AR DTEDI-Guide merupakan aplikasi navigasi berbasis AR yang dirancang untuk membantu mahasiswa, staf baru, maupun pengunjung yang belum familiar dengan Gedung Herman Yohannes SV UGM. Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan beberapa algoritma pencarian jalur pada aplikasi AR DTEDI-Guide, meliputi *Breadth First Search (BFS)*, *Depth First Search (DFS)*, *Dijkstra*, *A**, *Bidirectional A**, dan *Unity Navigation Mesh*, dengan tujuan untuk membandingkan performa dari masing-masing algoritma. Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-method*, yang menggabungkan analisis kuantitatif berupa waktu eksekusi(ms) dan jumlah node yang dikunjungi, serta analisis kualitatif melalui evaluasi visual terhadap hasil jalur. Pengujian dilakukan di dalam *virtual environment* menggunakan *game engine Unity*, serta melibatkan perbandingan dua jenis heuristik pada algoritma *A**, yaitu *Euclidean Distance* dan *Manhattan Distance*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa A* merupakan algoritma pencarian jalur yang paling efektif, dengan waktu eksekusi yang lebih cepat dengan rata rata 31 ms. Selain itu, *Manhattan Distance* menunjukkan performa lebih unggul dalam efisiensi komputasi dengan waktu eksekusi lebih singkat dan jumlah node yang dikunjungi lebih sedikit, sedangkan *Euclidean Distance* menghasilkan jalur yang lebih halus dan realistis secara visual karena menghasilkan lintasan yang lebih pendek. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menentukan jalur terpendek dengan waktu eksekusi cepat serta memberikan fleksibilitas pada pemilihan tempat lewat 3D model pengalaman navigasi yang intuitif dan informatif bagi pengguna. Kata kunci: Augmented Reality, AR, Unity, Navigasi,Algoritma,Pencarian jalur

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Studi Komparasi Metode Pencarian Jalur dalam Aplikasi AR (Augmented Reality) untuk Optimisasi Navigasi Tour
Anggito Wicaksono, Dr.Eng. Ir. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The development of Augmented Reality (AR) technology has brought significant innovation to digital navigation systems. One of the primary challenges in this field is pathfinding, where users need to determine the shortest route efficiently from a starting point to a destination. AR DTEDI-Guide is an AR-based navigation application designed to assist new students, staff members, and visitors who are unfamiliar with the Herman Yohannes Building at the Vocational College of Universitas Gadjah Mada. In this study, several pathfinding algorithms were implemented in the AR DTEDI-Guide application, including Breadth First Search (BFS), Depth First Search (DFS), Dijkstra, A*, Bidirectional A*, and Unity Navigation Mesh, to compare their performance. This research employed a mixed-method approach, combining quantitative analysis based on execution time (ms) and the number of visited nodes with qualitative analysis through visual evaluation of the generated paths. The experiments were conducted in a virtual environment using the Unity game engine, and also included a comparison of two heuristic functions used by the A* algorithm, namely Euclidean Distance and Manhattan Distance. The experimental results indicate that A* is the most effective pathfinding algorithm, achieving an average execution time of 31 ms. Furthermore, the Manhattan Distance heuristic demonstrated superior computational efficiency by producing shorter execution times and visiting fewer nodes, whereas the Euclidean Distance heuristic generated smoother and more realistic paths due to producing shorter travel routes. Overall, the developed system is capable of determining the shortest path with fast execution time while providing flexibility for deployment in different indoor environments through the use of corresponding 3D models, thereby delivering an intuitive and informative navigation experience for users. Keywords: Augmented Reality, AR, Unity, Navigasi,Algoritma,Pencarian jalur