

## **ABSTRACT**

Pathfinding is one of important method in gaming, especially 3D games. Pathfinding is used by an object to find paths from one place to another based on the state of the map and other objects. Pathfinding is required algorithms that can do a processing quickly and producing the shortest path to reach a destination. The pathfinding algorithms describe the A\*, A\* smooth, and NavMesh algorithms. Each algorithm was implemented into objects of Unity 3D. Each object will move simultaneously to the destination point with different starting and destination positions by avoiding many obstacles.

The objects in Unity 3D were used as virtual objects for Augmented Reality. Augmented Reality is a technology concept that combining the digital world with the real world. The Intel RealSense 3D Camera is used to generate digital content on markerless for Augmented Reality. Augmented Reality navigation system used pathfinding to move in the real world.

The result of Unity 3D simulation is the A\* smooth algorithm more effective than A\* and NavMesh A\* algorithms. The running time is required for a game object with A\* smooth algorithm are 1.6 seconds, and 9.6 seconds which is faster than A\* and NavMesh. Virtual objects can appear in the real world is formed by the virtual grid that used as the pathfinding area and move toward the target destination using the pathfinding algorithm.

**Keyword** – A\* Algorithm, Unity 3D, Intel RealSense, Pathfinding

## INTISARI

*Pathfinding* merupakan metode yang dibutuhkan dalam *game*, terutama *game* 3D. *Pathfinding* digunakan suatu objek untuk mencari jalur dari satu tempat ke tempat lain berdasarkan keadaan peta dan objek lainnya. Dalam *pathfinding* dibutuhkan algoritme yang dapat dengan cepat memproses dan menghasilkan arah yang terpendek untuk mencapai suatu lokasi tujuan. Algoritme *pathfinding* yang diulas adalah algoritme A\*, A\* *smooth*, dan NavMesh. Setiap algoritme ini diimplementasikan ke dalam objek di Unity 3D. Setiap objek akan bergerak secara bersamaan untuk menuju titik tujuan dengan posisi awal dan tujuan yang berbeda-beda dengan menghindari banyak halangan.

Objek di Unity 3D digunakan sebagai objek virtual untuk *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi dengan konsep menggabungkan dunia digital dengan dunia nyata. Kamera 3D Intel RealSense digunakan untuk menghasilkan konten digital pada *Augmented Reality* berbasis *markerless*. *Pathfinding* digunakan sebagai sistem navigasi *Augmented Reality* untuk dapat bergerak bebas di dunia nyata.

Hasil uji yang didapat pada simulasi Unity 3D adalah algoritme A\* *smooth* lebih unggul dibandingkan dengan algoritme A\* dan NavMesh. Waktu tempuh yang dibutuhkan *game* object dengan algoritme A\* *smooth* lebih cepat 1,6 detik, dan 9,6 detik dibandingkan dengan A\* dan NavMesh. Objek virtual dapat muncul di dunia nyata yang dibentuk oleh *grid* virtual dan digunakan sebagai area *pathfinding* serta dapat bergerak menuju target tujuan menggunakan algoritme *pathfinding*.

**Kata kunci** – Algoritme A\*, Unity 3D, Intel RealSense, *Pathfinding*