

ABSTRACT

UAV (Unmanned Aerial Vehicle) is an aircraft that can fly without a crew therein. This aircraft is controlled by two ways, using manual control from the ground by using the GCS (Ground Control Station) or the second way to move independently without human operators, so that they can make their own decisions when faced with an obstacle (obstacles) and find the right path from the starting position to the position in question. This method is called path planning. To optimize the performance of UAV aircraft arranged in groups or follow a formation. Along with the development of technology, it has found a variety of methods that make aircraft by following a specific algorithm including algorithms pursuit.

Pursuit algorithm is an algorithm in which an object in pursuit of the target. In the present study pursuit algorithm implemented on a UAV formation, which consisted of one leader and several followers. Follower duty to pursue and follow a leader who has some form of track. In addition, there are also additional obstacles in the path to be traversed follower. To avoid the obstacle, pursuit algorithms collaborated with the potential field method, the method that is widely used because it has a high level of mathematical analysis with a simple complexity. Function used is repulsive functions that make an object away from an obstacle in front of him.

The results of this study refers to the shape of the track is used as a leader. There are several experiments, among others, a straight trajectory and the trajectory curve, all of whom attempted to singular and plural follower and obstacle track with or without obstruction. There are also random trajectory which is made of a collection of random numbers. Of all the experiments conducted, proved that the follower can chase well with the shape of the trajectory leader, and if there is an obstacle in front of the follower can menghindarkannya then returned to chase after the obstacle is passed.

Keywords : UAV; Pursuit Guidance Algorithm; Potential field; Obstacle

INTISARI

UAV (*unmanned Aerial vehicle*) adalah pesawat yang dapat terbang tanpa memiliki awak didalamnya. Pesawat ini dikendalikan oleh dua cara, menggunakan pengendalian manual dari bawah dengan menggunakan GCS (Ground Control Station) ataupun cara kedua dengan bergerak secara mandiri tanpa operator manusia, sehingga mampu mengambil keputusan sendiri ketika menghadapi halangan (*obstacles*) serta menemukan jalur yang tepat dari posisi awal ke posisi yang dituju. Untuk mengoptimalkan kinerja UAV maka pesawat disusun secara berkelompok atau mengikuti suatu formasi yang tentunya membutuhkan pengendalian sendiri agar pesawat tetap terbang dalam formasinya. Seiring dengan perkembangan teknologi, maka telah ditemukan berbagai metode yang membuat pesawat dapat terbang dengan mengikuti suatu algoritme tertentu termasuk algoritme pursuit.

Algoritme pursuit merupakan algoritme yang mengatur agar suatu objek melakukan pengejaran terhadap targetnya. Pada penelitian kali ini algoritme pursuit diimplementasikan terhadap suatu formasi UAV, yang terdiri dari satu *leader* dan beberapa *follower*. *Follower* bertugas untuk mengejar dan mengikuti *leader* yang memiliki beberapa bentuk lintasan. Selain itu, ada pula penambahan halangan pada lintasan yang hendak dilalui *follower*. Untuk menghindari halangan tersebut, algoritme pursuit dikolaborasikan dengan metode *potential field*, yaitu metode yang cukup banyak digunakan karena memiliki tingkat analisis matematis yang tinggi dengan kerumitan yang sederhana. Fungsi yang digunakan adalah fungsi *repulsive* yang membuat suatu objek menghindar dari halangan didepannya.

Hasil yang didapat dari penelitian ini merujuk pada bentuk lintasan yang digunakan sebagai *leader*. Terdapat beberapa percobaan, antara lain lintasan lurus dan lintasan kurva, yang semuanya dicobakan untuk *follower* tunggal dan jamak serta lintasan dengan halangan atau tanpa halangan. Selain itu terdapat pula lintasan acak yang terbuat dari kumpulan bilangan random. Dari semua percobaan yang dilakukan, terbukti bahwa *follower* dapat melakukan pengejaran dengan baik dengan mengikuti bentuk lintasan *leadernya* serta apabila terdapat halangan didepannya maka *follower* dapat menghindarnya kemudian kembali melakukan pengejaran setelah halangan terlewati.

Kata Kunci – Pesawat tanpa awak, Algoritme pursuit, *Potential field*, halangan