

## ABSTRACT

Planning which way to take before traveling can make people save their times. That reason make development of navigation applications on mobile phones grew more and more. However, most mobile navigation application which available today do not consider traffic condition and make navigation search results become less optimal. The traffic condition is also one of the factors that could impeding people to reach their destination on time.

Good navigation application should be capable to find alternative path quickly. Ants algorithm is one of the algorithms that can find solutions quickly. It unique system make this algorithm can find and get a solution that is better than the conventional algorithm (mathematical). But Ant algorithm that's move only based on pheromones make the performance of this algorithm is not optimal. The goal of this research is to develop a mobile navigation application using one of the Ant algorithm variant, that is Ant Colony Optimization combined with Tabu List to maximize the performance of the algorithm, that will work on the smartphone to get optimal path results.

Test results show that combined algorithm deliver satisfactory results. ACO+Tabu List outperformed Dijkstra's algorithm by 87 percent and original ACO algorithm by 75 percent.

**Keywords :** Fastest Path Problem, Navigation, Smartphone, Ant Algorithm, Tabu List.

## INTISARI

Dengan memperhitungkan jalur yang akan dilewati sebelum melakukan perjalanan, pengguna jalan bisa lebih menghemat waktu perjalanan. Hal tersebut yang mendorong semakin banyaknya dikembangkan aplikasi navigasi pada mobile phone. Akan tetapi kebanyakan aplikasi navigasi mobile yang tersedia saat ini tidak memperhitungkan kondisi jalan yang akan dilalui sehingga hasil pencarian jalur menjadi kurang optimal. Padahal kondisi jalanan yang ramai juga salah satu faktor yang bisa menghambat pengguna jalan untuk mencapai tujuan dengan tepat waktu.

Algoritma Semut, atau yang lebih dikenal dengan nama Ant Colony, merupakan salah satu algoritma yang bisa mencari solusi dengan cepat. Cara kerjanya yang unik membuat algoritma ini bisa mencari dan mendapatkan solusi yang bisa lebih baik daripada algoritma konvensional (matematis). Akan tetapi cara kerja Ant Colony yang hanya berdasarkan pada feromon membuat kinerja algoritma ini tidak optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi navigasi mobile dengan mengombinasikan salah satu varian Algoritma Semut, yaitu *Ant Colony Optimization* dan Tabu List, serta memaksimalkan kinerja dari smartphone untuk mendapatkan hasil pencarian jalur yang lebih optimal.

Dari hasil pengujian, didapatkan hasil yang menunjukkan kombinasi algoritma tersebut menunjukkan hasil yang cukup memuaskan, yaitu prosentase keberhasilannya yang mengungguli algoritma Dijkstra sebesar 87 persen dan mengungguli algoritma ACO asli sebesar 75 persen.

**Kata kunci** -- Pencarian Jalur Tercepat, Navigasi, Smartphone, Algoritma Semut, Tabu List.