

## ABSTRACT

A Vehicular Ad hoc Network (VANETs) are considered as a promising communication technology for increasing road safety. VANETs consist of a group moving or stationary vehicles connected by a wireless network. Basically, VANETs provide two types of communication: Vehicle-to-Vehicle (V2V) communication and Vehicle-Infrastructure (V2I) communication. Furthermore, VANETs are seen now as an infrastructure for Intelligent Transportation System (ITS) with an increasing number of autonomous vehicles, and for any activity requiring Internet connectivity in a smart city. Because of the quick speed of vehicles and its intermittent connectivity that making routing protocol plays a significant role in VANETs to deliver the packets among the nodes. The biggest challenge is how to address the routing protocol issues that are caused by the unpredictable moving of the vehicles on the road. Over the past few years, researchers proposed several routing protocols to come up with the challenges in vehicular ad hoc networks environment. Interestingly, Ad hoc On-Demand Distance Vector Routing is a routing protocol for vehicular ad hoc networks and other wireless ad hoc networks. The core operation of this routing protocol is to maintain the routing table information and route table information must be kept even for short-lived routes, such as are created to temporarily store reverse paths toward nodes originating RREQs. In this thesis, we investigate the routing process in AODV and find a way to optimize this routing protocol. Moreover, the Ant algorithm is used to modify the route discovery process and maintain the routing table using artificial ant and pheromone update. The simulation results show that the proposed algorithm performs more significantly in comparison to the conventional AODV routing protocol. The proposed method could reduce the delay and MAC/PHY overhead. Furthermore, on average of the simulation time, the package received is increased compared to the conventional routing protocol. In conclusion, a modifying AODV using Ant algorithm is capable of enhancing the routing protocol for VANETs.

**Keywords :** Routing Protocol, VANETs, ACO algorithm, AODV.

## INTISARI

Vehicular Ad hoc Vehicular (VANET) dianggap sebagai teknologi komunikasi yang menjanjikan untuk meningkatkan keselamatan jalan. VANET terdiri dari grup yang bergerak atau kendaraan stasioner yang terhubung oleh jaringan nirkabel. Pada dasarnya, VANET menyediakan dua jenis komunikasi: komunikasi Vehicle-to-Vehicle (V2V) dan komunikasi Vehicle-Infrastructure (V2I). Selain itu, VANET sekarang dipandang sebagai infrastruktur untuk Sistem Transportasi Cerdas (ITS) dengan semakin banyak kendaraan otonom, dan untuk setiap kegiatan yang membutuhkan konektivitas Internet di kota pintar. Karena kecepatan kendaraan yang cepat dan konektivitas yang terputus-putus membuat protokol routing memainkan peran penting dalam VANET untuk mengirimkan paket di antara node. Tantangan terbesar adalah bagaimana mengatasi masalah protokol routing yang disebabkan oleh pergerakan kendaraan yang tidak terduga di jalan. Selama beberapa tahun terakhir, para peneliti mengusulkan beberapa protokol routing untuk datang dengan tantangan di lingkungan jaringan ad hoc kendaraan. Menariknya, Routing Vektor Jarak Jauh Berdasarkan Permintaan ad hoc adalah protokol perutean untuk jaringan ad hoc kendaraan dan jaringan ad hoc nirkabel lainnya. Operasi inti dari protokol perutean ini adalah untuk menjaga informasi tabel perutean dan informasi tabel rute harus dijaga bahkan untuk rute yang berumur pendek, seperti dibuat untuk menyimpan jalur mundur sementara menuju node yang berasal dari RREQ. Dalam tesis ini, kami menyelidiki proses perutean di AODV dan menemukan cara untuk mengoptimalkan protokol perutean ini. Selain itu, algoritma Ant digunakan untuk memodifikasi proses penemuan rute dan mempertahankan tabel routing menggunakan semut buatan dan pembaruan feromon. Hasil simulasi menunjukkan bahwa algoritma yang diusulkan bekerja lebih signifikan dibandingkan dengan protokol routing AODV konvensional. Metode yang diusulkan dapat mengurangi penundaan dan overhead MAC / PHY. Selanjutnya, rata-rata waktu simulasi, paket yang diterima meningkat dibandingkan dengan protokol routing konvensional. Kesimpulannya, memodifikasi AODV menggunakan algoritma Ant mampu meningkatkan protokol routing untuk VANET.

**Kata kunci:** Routing Protocol, VANETs, ACO algorithm, AODV