

PERANCANGAN RUTE PICK-UP DELIVERY DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANT COLONY OPTIMIZATION PADA KASUS VEHICLE ROUTING PROBLEM



Penulis:
RENDY RISTIANDY
NIM: 2021710048

Dosen Pembimbing
SEKARSARI UTAMI WIJAYA, S.STAT., M.SI.

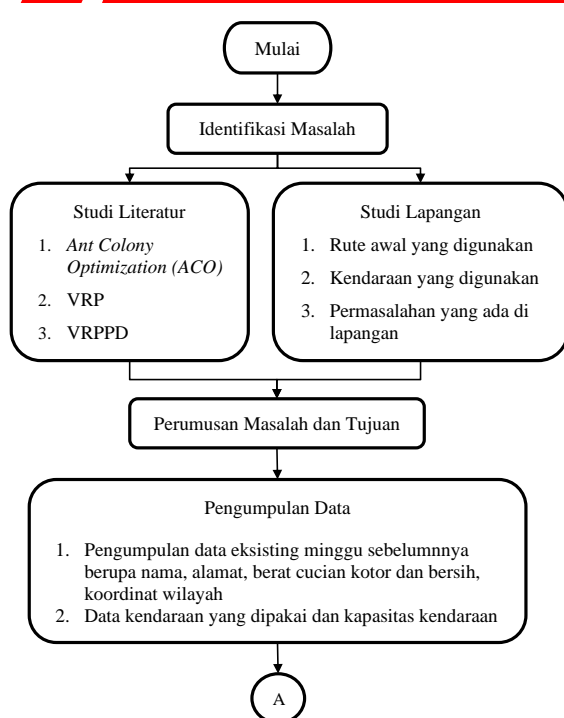
Deskripsi Singkat

UMKM Kentjono Laundry merupakan UMKM yang bergerak dalam bidang layanan jasa pencucian pakaian, baik dari baju, celana, topi, sepatu, tas, karpet dan lainnya. UMKM ini berdiri sejak 2016 hingga sekarang. Saat pandemi COVID – 19 UMKM Kentjono Laundry mengalami penurunan pelanggan dikarenakan semua orang berdiam dirumah, oleh karena itu UMKM memiliki sebuah ide yaitu dengan menyediakan jasa pickup and delivery. Dengan adanya jasa tersebut pelanggan tidak perlu datang ke laundry untuk mencuci, melainkan pihak laundry akan datang ke pelanggan untuk mengambil cucian. Permasalahan pada kasus ini adalah rute yang digunakan oleh UMKM Kentjono Laundry masih acak sehingga jarak tempuhnya tidak optimal. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute optimal sehingga dapat mengurangi jarak tempuh dan biaya yang akan digunakan pada jasa pickup and delivery dengan berbagai metode yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Penggunaan metode Ant Colony Optimization (ACO) terhadap kasus Vehicle Routing Problem akan memudahkan untuk mencari rute yang optimal dengan biaya dan jarak yang minim. Hasil akhir setelah menggunakan metode ACO dapat mengurangi jarak yang dihasilkan sebesar 33.13% dari hasil data eksisting.

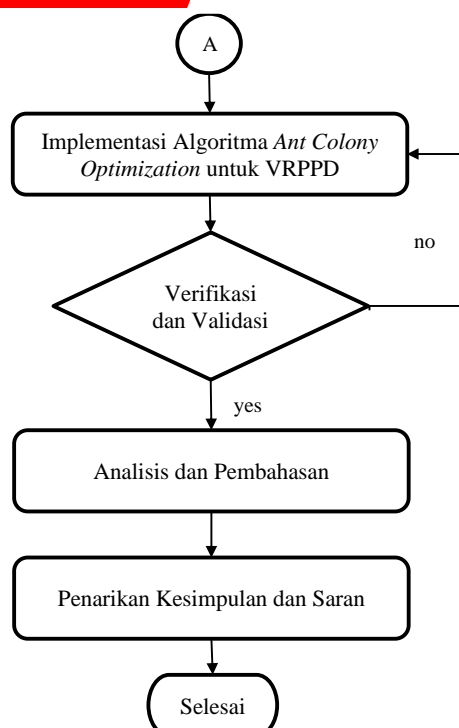
Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menentukan rute yang optimal dengan metode Ant Colony Optimization (ACO) berdasarkan jarak yang minimum?
2. Bagaimana perbandingan rute yang dihasilkan antara kondisi eksisting dengan metode Ant Colony Optimization (ACO) pada penelitian?

Metode Penelitian



Analisa dan Hasil



Dari pengolahan data menggunakan model software sudah disesuaikan dengan kondisi eksisting yang mana menggunakan 1 kendaraan dengan kapasitas 60 kg. Namun penelitian ini mengusulkan untuk membagi kapasitas secara terpisah antara cucian bersih yang akan diantar dan cucian kotor yang akan diangkut, sehingga kapasitas masing – masing muatan adalah 30 kg. Jadi perhitungan algoritma ACO menggunakan model software dapat menghasilkan total jarak tempuh sebesar 248.5 hm. Hasil dari model software dapat mengurangi jarak sebesar 123.1 hm dari rute kondisi eksisting, sehingga hasil yang didapatkan lebih optimal

Kesimpulan

1. Setelah melakukan penyelesaian dengan algoritma ACO, didapatkan rute yang minimum yaitu rute 1 : 1-13-4-3-20-1, rute 2 : 1-16-15-11-1, rute 3 : 1-5-14-2-17-1 , rute 4 : 1-21-9-8-1, rute 5 : 1-6-7-18-1, dan rute 6 : 1-12-10-19-1.
2. Perhitungan algoritma ACO menghasilkan nilai yang lebih baik dari pada kondisi eksisting, karena hasil perhitungan menggunakan algoritma ACO dapat meminimalkan jarak sebesar 33.13%