

BAB 1.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

BaitulMaal Munzalan Indonesia merupakan lembaga pemberdayaan umat yang hadir sebagai jembatan kebaikan dari orang baik untuk orang baik, berfokus untuk menerima, menyalurkan dan mengelola ZISWAF (Zakat, Infaq, Sedekah dan Wakaf) dengan 6 program utama : Indonesia Berdaya, Indonesia Berprestasi, Indonesia Bahagia, Indonesia Sehat, Indonesia Mustahil Lapar dan Indonesia Berwakaf. Salah satu program yang digagas adalah Gerakan Infaq Beras [1]. Sebuah gerakan yang bertujuan untuk membahagiakan ribuan santri yatim, penghafal quran, dan *fisabilillah* dengan cara mendukung pangan mereka melalui penyaluran beras terbaik dari infaq orang tua asuh (para donatur) setiap bulannya.

Berawal dari kunjungan Ustadz Luqmanul Hakim ke salah satu ponpes di Pontianak yang mendapati beras tidak layak untuk dikonsumsi para santri penghafal alquran. Beras yang dikonsumsi banyak yang patah, bau, berketu, dan kotor. Hal ini tentu sangat prihatin dimana santri terpilih yang diamanahi menghafal alquran tidak didukung dengan makanan yang layak. Sejak saat itu Gerakan Infaq Beras bertekad memberikan dukungan makanan terkhusus beras terbaik untuk para santri di seluruh Indonesia salah satunya di Kabupaten Bantul.

Pada program Gerakan Infaq Beras (GIB), ada sebuah kegiatan yaitu pendistribusian beras ke pondok pesantren dan panti asuhan penghafal quran yang sudah menjadi mitra dari GIB. Jumlah mitra GIB adalah sebanyak 78 pondok pesantren dan panti asuhan penghafal quran yang berada di Kabupaten Bantul. Pada kegiatan pendistribusian, pencarian rute terpendek sangat dibutuhkan agar pengantaran dapat cepat terselesaikan. Namun, selama ini pemilihan rute yang ditetapkan hanya berdasarkan pengalaman pribadi dan asumsi semata. Cara seperti ini akan

memiliki dampak yang besar ketika jumlah ponpes yang akan dituju semakin banyak. Dampak yang langsung dirasakan apabila menggunakan rute yang tidak optimal adalah proses pengantaran beras akan memakan waktu lebih lama dan biaya operasional akan semakin membengkak.

Kegiatan pendistribusian dilaksanakan pada minggu pertama setiap bulannya dengan memberangkatkan tujuh armada. Jumlah armada tersebut dihitung dari tersedianya armada yang dimiliki untuk kegiatan pendistribusian beras. Setiap armada berangkat dari titik kumpul yang sama namun memiliki rute yang berbeda-beda. Selama ini, metode yang digunakan oleh tim operasional untuk mengatur jalannya pendistribusian hanya berdasarkan pengalaman pribadi dan asumsi semata sehingga setiap armada yang terjun mempunyai waktu tempuh yang berbeda-beda. Ada yang waktu tempuhnya tidak sampai tiga jam sampai selesai ke semua pondok dan panti yang dituju, dan ada juga yang harus menghabiskan waktu hingga sampai malam hari untuk menyelesaikan pendistribusian. Selain itu, biaya pengeluaran operasional tentu semakin membengkak bagi tim yang mendapatkan jatah rute panjang dan jauh.

Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) adalah salah satu solusi untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) telah digunakan sebagai metode untuk pencarian rute terpendek seperti yang telah dilakukan pada penelitian [2] [3] [4]. Dalam penelitian [2] menggunakan algoritma ACO untuk menentukan jalur pendistribusian air mineral dari gudang ke indomaret terdekat dan memperoleh hasil rute yang lebih dekat. Penelitian [3] memberikan informasi rute perjalanan wisata yang lebih efektif kepada wisatawan dengan dana dan waktu yang terbatas namun ingin mengunjungi beberapa lokasi sekaligus di negara Singapura. Penelitian [4] menyajikan informasi rute terdekat dengan sistem informasi berbasis website yang membantu wisatawan dalam mencari lokasi wisata di Kota Palembang.

Pada penelitian ini, Algoritma *Ant Colony Optimization* akan digunakan untuk merekomendasikan rute terpendek pendistribusian beras ke 78 Ponpes mitra Gerakan Infaq Beras di Kabupaten Bantul. Harapannya, dengan adanya rute yang efektif bisa membuat jarak, biaya operasional, dan waktu tempuh menjadi efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, seberapa pendek rute pendistribusian beras setelah menerapkan algoritma *Ant Colony Optimization*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, maka terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini :

1. Melakukan optimasi dalam lingkup perangkat lunak
2. Membuat program yang menerapkan algoritma *Ant Colony Optimization* pada aplikasi pencarian rute terpendek pendistribusian beras
3. Mengevaluasi seberapa optimal penggunaan algoritma *Ant Colony Optimization* dalam menentukan rute terpendek pendistribusian beras

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penerapan Algoritma *Ant Colony Optimization* dalam penyelesaian masalah rute terpendek
2. Memberikan informasi pilihan rute terpendek dalam pendistribusian beras ke 78 Ponpes di Kabupaten Bantul
3. Jarak, waktu, dan biaya pendistribusian beras menjadi lebih efisien karena sudah menemukan rute yang efektif