

# "OPTIMALISASI RUTE DISTRIBUSI DENGAN ALGORITMA ANT COLONY OPTIMIZATION UNTUK MENGURANGI BIAYA TRANSPORTASI DAN EMISI KARBON (STUDI KASUS : PT XYZ)"

Penulis :  
Adimas Ali Rizaqi  
NIM. 2021910004

Dosen Pembimbing:  
Muhammad Faisal Ibrahim, S.T., M.T.  
NIP. 9318293



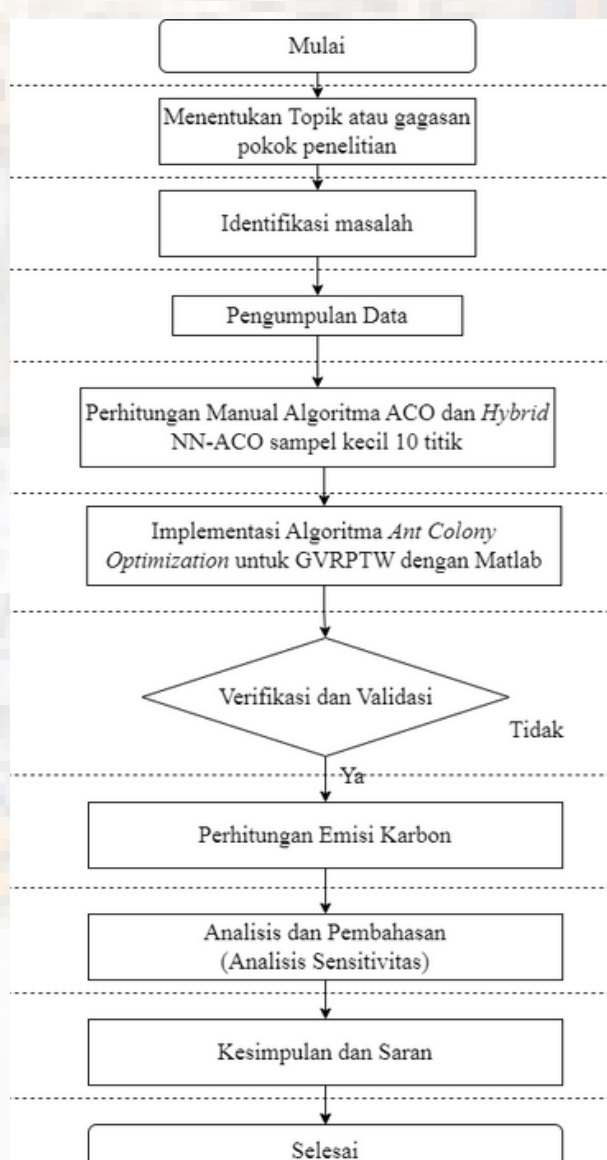
## Latar Belakang

Distribusi merupakan proses memindahkan dan menyimpan barang dari lokasi sumber ke lokasi tujuan akhir dengan tujuan meminimalkan biaya pengiriman (Pujawan & Mahendrawati, 2010). Distribusi merupakan bagian penting dalam rantai pasok, karena berperan sebesar 10-25% dari total biaya perusahaan (Pekar dkk., 2017). Jika biaya distribusi tinggi maka harga produk di konsumen juga akan tinggi, maka perlu inovasi strategi distribusi (Ahkamirad, 2018). Pada tahun 2022, pertumbuhan industri sebesar 4,83% (Kemenperin, 2022). Hal tersebut dibarengi dengan pertumbuhan sektor logistik sebesar 19,87% (BPS, 2022). Disaat yang sama, sektor logistik dan transportasi menyumbang kadar emisi 50,6% CO<sub>2</sub>eq (Bappenas, 2022). PT XYZ merupakan perusahaan distributor kosmetik, dimana saat ini sedang mengalami beberapa permasalahan yaitu biaya distribusi tinggi dan rute belum optimal.

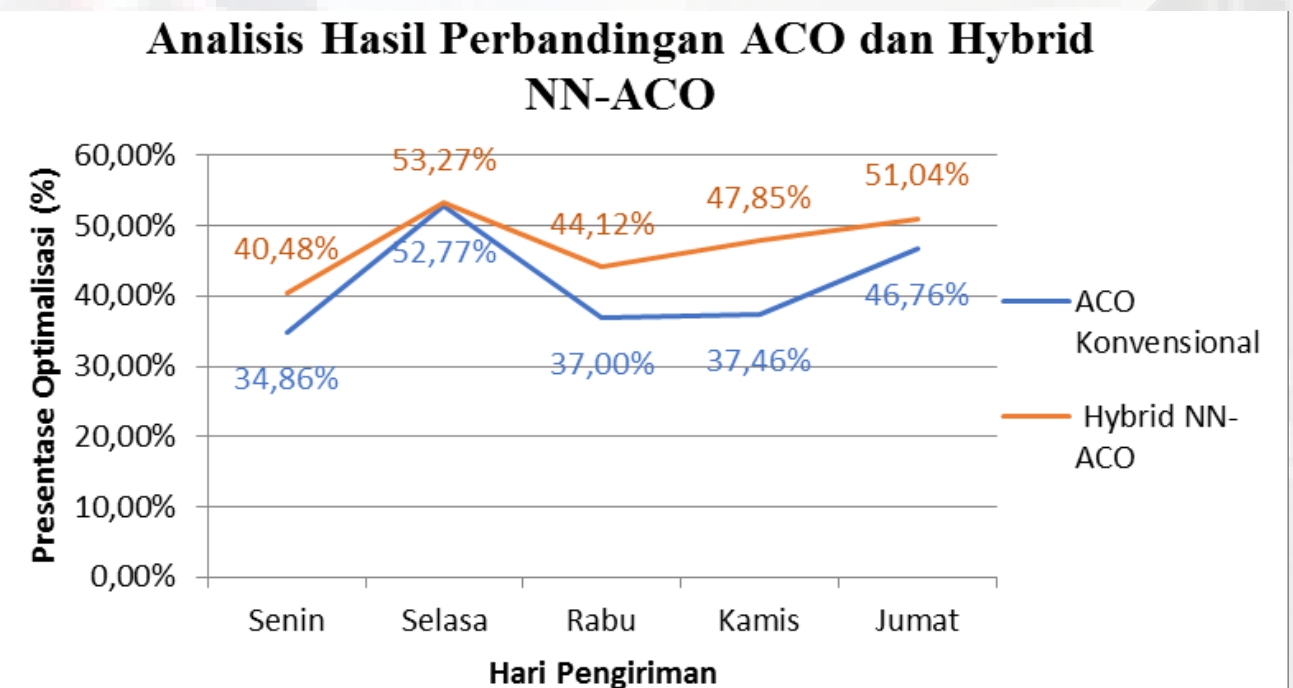
## Tujuan Penelitian

- Mengetahui rute yang dihasilkan dengan algoritma Hybrid Nearest Neighbor-ACO dan ACO konvensional.
- Mengetahui perbandingan rute hasil algoritma Hybrid Nearest Neighbor-ACO, ACO konvensional, dan rute eksisting perusahaan.
- Mengetahui perbandingan kadar emisi karbon antara rute hasil algoritma Hybrid Nearest Neighbor-ACO, ACO konvensional, dan rute eksisting perusahaan.
- Mengetahui penghematan kadar emisi (emissions saving) dari hasil rute algoritma Hybrid Nearest Neighbor-ACO dan ACO konvensional.
- Mengetahui pengaruh perubahan nilai  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $p$ , dan jumlah iterasi ( $i$ ) terhadap total jarak tempuh, total cost, dan kadar emisi karbon.

## Metode Penelitian



## Analisa & Pembahasan



Hasil algoritma Hybrid Nearest Neighbor - Ant Clony Optimization (NN-ACO) lebih baik dibandingkan algoritma ACO konvensional dan rute eksisting

## Kesimpulan & Saran

### Kesimpulan

Algoritma Hybrid NN-ACO dapat mengoptimalkan total jarak, total konsumsi bahan bakar, total biaya dan total kadar emisi karbon dengan rincian pengoptimalan pengiriman hari senin sebesar 40,48%, hari selasa sebesar 53,27%, hari rabu sebesar 44,12%, hari kamis sebesar 47,85%, dan hari jumat sebesar 51,04%.

### Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan lagi algoritma Ant Colony Optimization dengan hybrid menggunakan metode metaheuristik yang lainnya dalam mencari rute yang mendekati optimal, supaya ilmu pengetahuan di bidang logistik semakin berkembang.