

PENGEMBANGAN ALGORITMA FLEXIBLE MEAL DELIVERY ASSIGNMENT AND ROUTING PROBLEM (FMD-ARP) PADA ONLINE MEAL DELIVERY DENGAN POLA PENGIRIMAN MULTI PELANGGAN



Penulis

Nama: Ilda Auly Sita Agustin
NIM: 2021910021

Dosen Pembimbing

Nama: Maulin Masyito Putri, S.T., M.T.

1 Deskripsi

Usaha Online food delivery (OFD) memiliki tantangan dalam kebutuhan pengiriman yang cepat, jumlah pengiriman yang tinggi serta pemilihan rute yang efektif untuk memaksimalkan fungsi layanan. Penelitian ini mengadopsi pengembangan algoritma *Meal Delivery Routing Problem* (MDRP) yang dirancang untuk penyelesaian permasalahan terkait penugasan *driver* dan manajemen kapasitas dalam operasi pengiriman makanan. Pola pengiriman yang digunakan adalah *single courier*, *single merchant nodes* dan *multi Demand nodes*. Metode yang digunakan adalah *Maximum Covering Model* untuk menentukan *covering area* yang dapat dijangkau oleh *driver* serta *Flexible Meal Delivery Assignment and Routing Problem* (FMD-ARP) untuk penyelesaian *routing problem*nya. Bersama dengan hal tersebut juga dipertimbangkan berbagai skenario dalam penentuan rute. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pengembangan model dan algoritma baru untuk meminimalkan total waktu tempuh pengiriman dan memaksimalkan jumlah pesanan yang dapat diambil oleh *driver*.

2 Rumusan Masalah

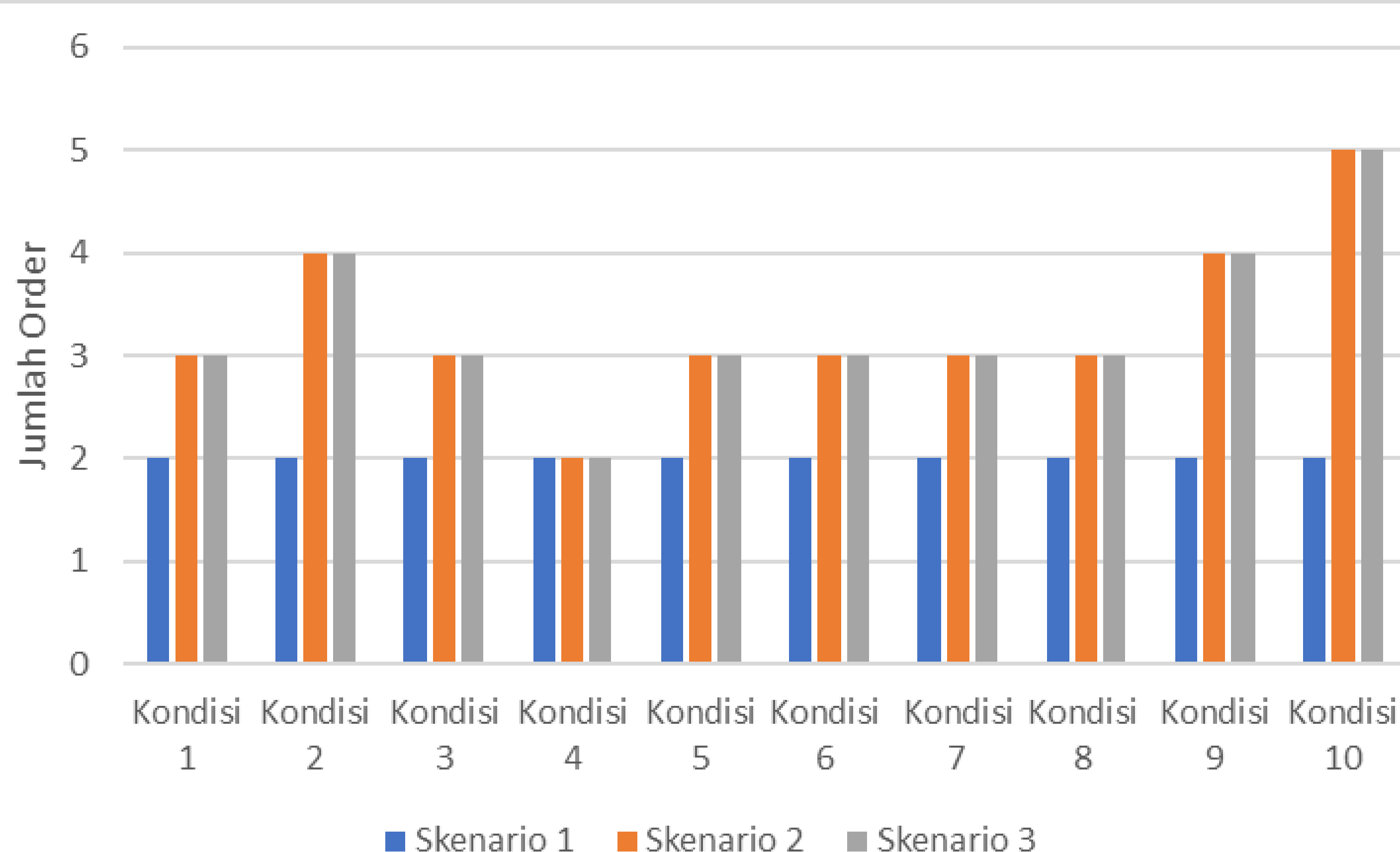
Bagaimana mengembangkan algoritma *Flexible Meal Delivery Assignment and Routing Problem* (FMD-ARP) untuk meminimumkan waktu tempuh dan memaksimalkan jumlah pesanan yang dapat diambil pada *meal delivery*?

3 Metode Penelitian

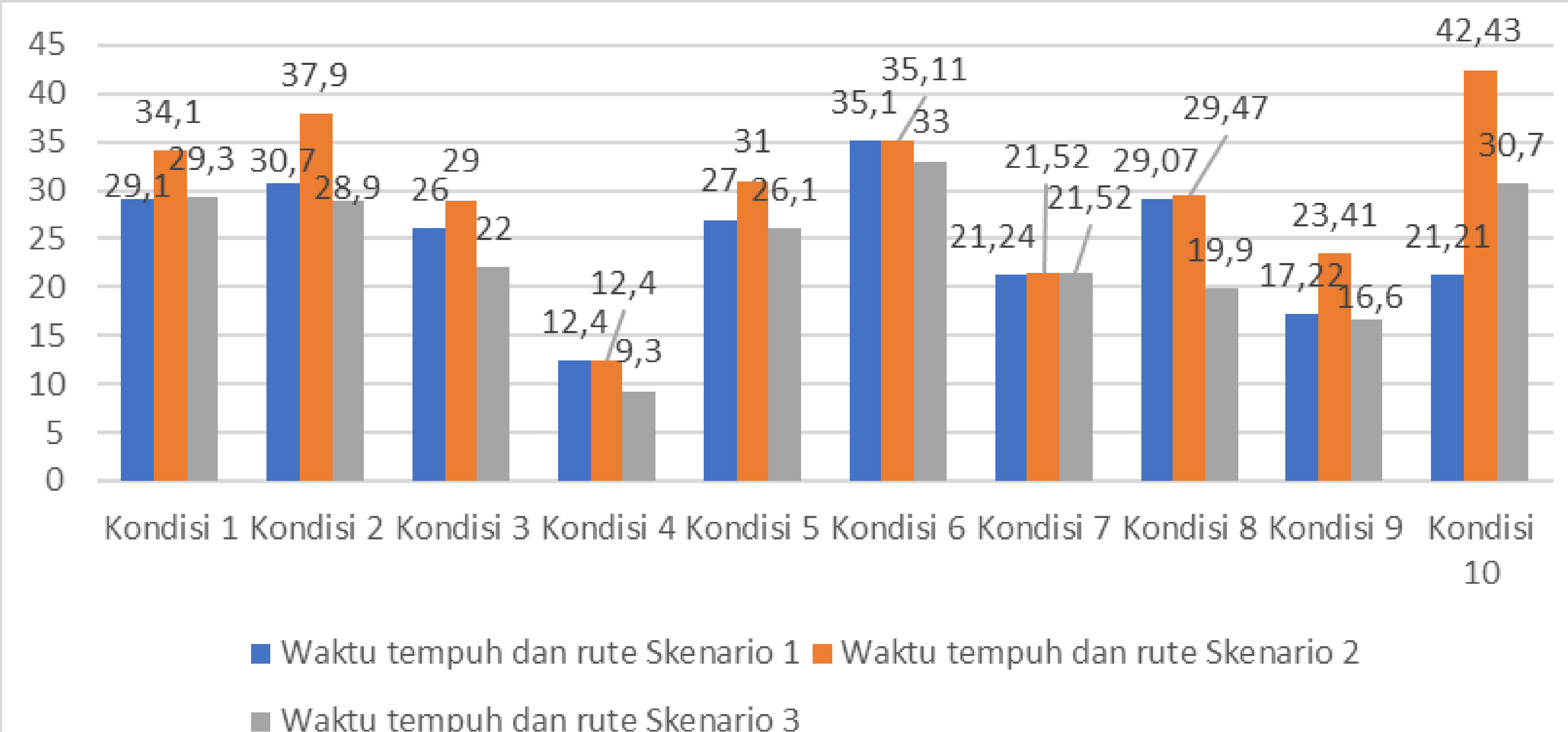
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan preliminary study menggunakan studi literatur dan juga studi lapangan. Studi lapangan disini menggunakan teknik wawancara dengan beberapa *driver*. Selanjutnya dilakukan perumusan masalah yang kemudian dapat diambil latar belakang permasalahan, rumusan masalah dan juga tujuan penelitian. Penelitian ini mengembangkan algoritma *meal delivery* yang juga dilakukan uji numerik, verifikasi dan juga validasi. Tahap terakhir dari penelitian ini adalah menganalisa dan menentukan hasil kemudian ditutup dengan kesimpulan dan saran.

4 Analisa dan Hasil

Pengembangan algoritma flexible meal delivery ini memungkinkan *driver* mengambil lebih dari 2 Order dalam satu waktu. Pada uji numerik yang dilakukan didapatkan hasil bahwa skenario 3 merupakan skenario terbaik jika dibandingkan dengan skenario 1 (kondisi eksisting) maupun skenario 2 yang merupakan skenario usulan. Algoritma yang digunakan dalam perhitungan skenario 2 dan 3 membuktikan bahwa *driver* mampu mengambil lebih banyak pesanan dalam satu kali perjalanan dengan mempertimbangkan batasan waktu sampai pesanan untuk masing-masing order. Skenario 3 yang merupakan skenario usulan yang juga mampu menentukan rute *delivery* terpendek jika dibandingkan dengan 2 skenario yang lainnya.



Grafik Perbandingan Jumlah Demand Pada Beberapa Skenario



Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Pada Beberapa Skenario

5 Kesimpulan

Berdasarkan uji numerik yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa pengembangan algoritma yang dilakukan dengan menggunakan skema pengiriman *single courier*, *single merchant* dan *multi demand* dapat memaksimalkan jumlah order yang diambil *driver* tanpa ada batasan pengambilan order dalam satu kali perjalanan. Algoritma yang dirancang dengan 4 tahap yaitu *clustering*, *allocation driver*, keputusan penerimaan order dan juga *routing* juga mampu memperpendek waktu tempuh pengiriman.