

BAB I

PENDAHULUAN

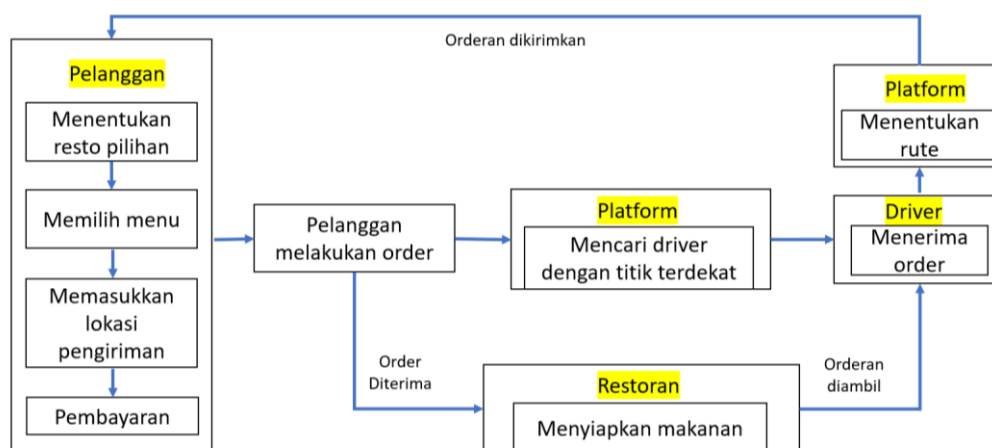
1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini membuat banyak jenis usaha yang mulai mengembangkan usahanya dengan teknologi yang semakin canggih. Anindhita., dkk (2016) menyebutkan bahwa fenomena perkembangan teknologi saat ini sudah ramai diperbincangkan oleh banyak kalangan. Termasuk juga di dalamnya terkait pengembangan teknologi dalam bidang transportasi yang memanfaatkan kecanggihan aplikasi di dunia virtual. Menurut survey Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII, 2023) menyebutkan bahwa penetrasi internet di Indonesia pada awal tahun 2023 mencapai 78,19% atau sekitar 215.626.156 jiwa. Hal tersebut membuktikan bahwa saat ini masyarakat sudah mulai beradaptasi dengan kecanggihan teknologi.

Bentuk adaptasi masyarakat terhadap kecanggihan teknologi salah satunya adalah semakin tingginya deman/permintaan/kebutuhan layanan pesan antar makanan online (*online food delivery*). Layanan ini membuat banyak konsumen semakin mudah dalam melakukan pemesanan makanan kapanpun dan dimanapun. Setiawan (2018) mendefinisikan layanan *online food delivery* sebagai sarana penghubung antara konsumen dengan pemilik usaha kuliner secara daring. Layanan ini mampu menampilkan restoran di Kawasan tertentu sesuai dengan lokasi tempat konsumen berada. Tidak hanya itu, konsumen juga dapat mengetahui menu, memesan hingga melakukan pembayaran untuk kemudian menunggu makanan sampai di rumah diantarkan oleh *driver*.

Layanan pesan antar makanan berbasis online atau disebut *Online food delivery* (OFD) semakin berkembang saat ini. Burhan (2022) menjelaskan kenaikan penggunaan layanan pesan antar di Indonesia yang diproyeksikan akan naik sebesar 28% di tahun 2025. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Cindy (2023) bahwa Indonesia termasuk pasar layanan pesan-antar makanan daring (*online food delivery*) terbesar di Asia Tenggara. Menurut laporan *Momentum Works* (2022) terkait nilai transaksi bruto (*gross merchant value/GMV*) layanan pesan antar

makanan daring di Indonesia mencapai US\$4,5 miliar atau sekitar Rp67,89 triliun pada 2022 (kurs Rp15.087/US\$). Penyedia layanan ‘*Online food delivery*’ terbesar di Indonesia saat ini adalah Grabfood dengan pangsa pasar sebesar 49% dilanjutkan dengan GoFood 44% dan ShopeeFood 7%. Dalam perkembangannya, model bisnis *online food delivery* memiliki pengaruh terhadap rantai pasok diantaranya adalah (1) Visibilitas produk makanan, yang dimaksudkan disini adalah tampilan visual produk makanan dan ketersediaan produk secara *real time* benar-benar sesuai. (2) Visibilitas rantai pasok, dalam hal ini dapat dilakukan dengan meningkatkan *traceability* produk. Sehingga pelanggan dan pemilik resto dapat berkomunikasi secara langsung. (3) Fokus pada area restoran/rumah makan lokal, hal ini dimaksudkan untuk memperpendek jarak yang akan ditempuh *driver* (Shodiqi, 2018).



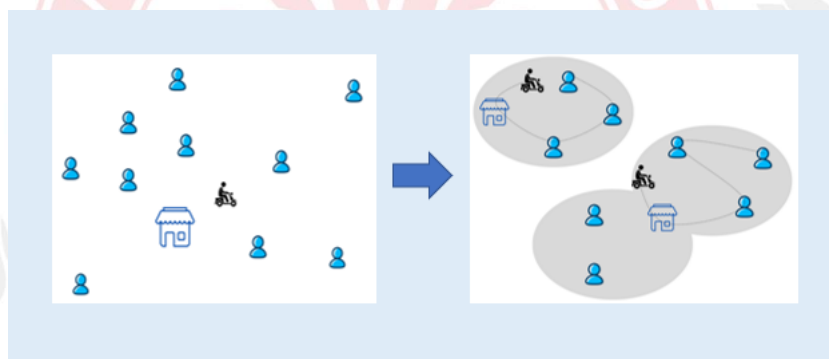
Gambar 1.1 Model Sistem *Order*Makanan

Pada Gambar 1.1 digambarkan bahwa secara umum sistem *Order* yang diterapkan oleh beberapa platform relatif sama. Dimulai dengan pelanggan yang melakukan pemesanan dengan menentukan restoran kemudian memilih menu, menginputkan lokasi pengiriman dan pembayaran. Setelah itu *Order* diterima oleh sistem untuk kemudian diteruskan kepada restoran dan *driver* terdekat. Setelah makanan selesai disiapkan *driver* akan mengambil makanan kemudian mengirimkannya ke titik pelanggan. Menurut Julin dkk. (2022) strategi alokasi pesanan dan pengiriman yang cerdas sangat dibutuhkan untuk meningkatkan

efisiensi, keamanan dan manfaat dari platform pengiriman makanan. Reyes dkk. (2018) juga menjelaskan bahwa pengiriman makanan atau *meal delivery* harus dapat menyeimbangkan antara skala sistem yang digunakan, kedinamisan serta urgensi yang berhubungan dengan kedatangan pesanan. Tidak hanya itu, dalam usaha ini juga perlu menjangkau pengiriman yang luas dan perubahan yang tiba-tiba, baik dalam bentuk permintaan atau waktu pengiriman. Berbeda dengan *last mile delivery* yang juga didefinisikan sebagai kegiatan manajemen *supply chain* (rantai pasokan) yang pengirimannya langsung ke tujuan akhir yakni customer, *meal delivery* memiliki tantangan dalam standar kualitas makanan. Hal ini menjadi tantangan tersendiri kepada *driver* untuk mengirimkan pesanan makanan dalam estimasi waktu yang sudah ditentukan oleh sistem. Kondisi eksisting online food delivery saat ini berdasarkan hasil wawancara dengan *driver* dijelaskan bahwa *driver* hanya mampu mengambil maksimal 2 pesanan. Waktu estimasi *Order* masuk terkadang memiliki gap yang cukup jauh, sehingga *driver* harus mengirimkan *Order* pertama terlebih dahulu untuk kemudian mengambil dan mengantarkan *Order* kedua.

Secara umum permasalahan *Online food delivery* (OFD) dalam beberapa penelitian sebelumnya adalah terkait pengiriman dan penugasan layanan pengantaran secara tepat dan cepat. Lu dkk. (2017) menyatakan bahwa penugasan pesanan ke bagian pengiriman dengan mempertimbangkan biaya dan tingkat layanan merupakan masalah operasional yang vital bagi OFD yang bersaing di pasar. *Meal Delivery Routing Problem* (MDRP) merupakan metode yang digunakan oleh Reyes dkk. (2018) yang berupa sebuah algoritme berbasis optimasi yang dirancang untuk menyelesaikan masalah penugasan *driver* (perutean kendaraan yang dinamis) dan manajemen kapasitas (penjadwalan *shift offline*) yang dihadapi dalam operasi pengiriman makanan. Tujuannya adalah untuk menyeimbangkan *service* dan biaya pada pemesanan. Dalam perkembangannya,, jumlah platform pengiriman dan pemesanan makanan secara *online* mengalami peningkatan yang cukup signifikan dengan berbagai fitur di dalamnya. Seperti, kemungkinan melakukan pemesanan di sekaligus untuk kebutuhan beberapa pelanggan. Sehingga kemungkinan waktu yang dibutuhkan *driver* untuk mengambil dan mengantarkan pesanan menjadi lebih Panjang. Dalam

penelitiannya Jiulin dkk. (2022) menyelesaikan permasalahan rute pengiriman makanan yang terdiri atas tiga tahapan yaitu mengkombinasikan pesanan, memilah lalu kemudian membuat rute baru. Dengan menggunakan algoritma DBSCAN beberapa pesanan yang ada digabungkan berdasarkan lokasi restoran dan pelanggan untuk kemudian digabungkan dalam beberapa titik transfer. Hasil dari penelitian ini adalah rute pengiriman yang lebih pendek dan berada dalam lingkup satu wilayah saja untuk kemudian dilanjutkan dengan *driver* lain. Jiulin dkk. (2022) juga menyebutkan bahwa penelitiannya memiliki perbedaan dari penelitian lain karena permintaan pelanggan yang dinamis, pengambilan dan pengiriman berpasangan serta prioritas kunjungan restoran dan pelanggan yang juga dipertimbangkan. Dari beberapa penelitian yang disebutkan di atas, penjadwalan petugas pengantaran serta penentuan rute untuk pengiriman makanan masih kurang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengoptimalkan penugasan serta *routing* dengan mempertimbangkan jarak dan waktu pengambilan serta pengiriman.



Gambar 1.2 Pola Pengiriman Menggunakan *Single Courier*, *Single Merchant Nodes* Dan *Multi Demand Nodes*

Penelitian ini berfokus pada usaha pengiriman makanan online dengan pola pengiriman seperti Gambar 1.4 dimana menggunakan *single courier*, *single merchant nodes* dan *multi Demand nodes*. Permasalahan yang menyangkut model pengiriman makanan diteliti yang kemudian disimpulkan menggunakan pengembangan algoritma baru. Algoritma tersebut akan dibuat dengan mempertimbangkan metode yang menghubungkan *assignment*, *pick and delivery* dengan *routing problem*. Metode yang digunakan merupakan *Maximum Covering Model* untuk menentukan *coverage area* yang dapat dijangkau oleh *driver* serta

Flexible Meal Delivery Assignment and Routing Problem (FMD-ARP) untuk Penyelesaian *routing problem*nya. Bersamaan dengan hal tersebut juga dipertimbangkan berbagai skenario dalam penentuan rute untuk makanan yang dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pengembangan model dan algoritma untuk meminimalkan total jarak tempuh pada *pick and delivery* makanan. Serta memaksimalkan penugasan *driver*. Sehingga dapat menjadi masukan bagi para pelaku bisnis yang bergerak di bidang pengiriman barang khususnya makanan atau *meal* di Indonesia. Adapun bagi sesama peneliti, penelitian ini dapat memberikan pilihan alternatif metode baru dalam proses penugasan dan penentuan rute untuk *meal delivery*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan di atas, dapat ditarik rumusan masalah terkait 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*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah 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*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Perguruan Tinggi

Dapat dijadikan referensi untuk penelitian mahasiswa atau tugas akhir yang berkaitan dengan judul yang sama

2. Bagi Perusahaan sejenis

Menjadi bahan acuan dalam pengembangan sistem berkelanjutan dan mengevaluasi sistem *pickup & delivery* yang sudah ada.

3. Bagi Mahasiswa

Diharapkan dapat menambah wawasan penulis dan dapat mendalami ilmu yang didapatkan pada saat pelaksanaan penelitian.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup pada batasan dan asumsi penelitian:

1.5.1 Batasan

Untuk menjaga agar permasalahan yang dibahas sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan yang hendak dicapai, maka dibuat batasan masalah terkait sistem alokasi pengiriman yang dijadikan acuan adalah sistem pengiriman 5 tahun terakhir

1.5.2 Asumsi

Untuk mempermudah pengembangan algoritma baru *system pickup & meal delivery* berbasis online maka diasumsikan beberapa hal berikut :

1. Maksimal estimasi rentang waktu makanan sampai di *customer* adalah 45 menit
2. Tidak terjadi sesuatu yang menyebabkan *delay* selama proses pemesanan hingga pengantaran makanan
3. Kecepatan rata-rata kendaraan diasumsikan 45 km/jam
4. Estimasi waktu pelayanan tiap *merchant* untuk seluruh jenis makanan diasumsikan 10 menit
5. Titik awal pemberangkatan *driver* dimulai dari titik kumpul para *driver*