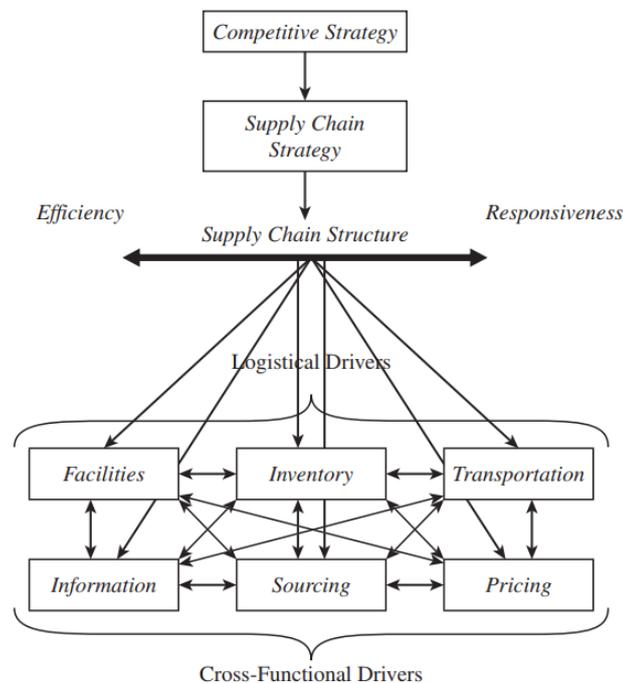


# BAB IPENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Distribusi adalah proses yang dilakukan untuk memindahkan dan menyimpan produk dari tingkat produksi/pemasok ke tingkat ritel/pelanggan dalam sebuah rantai pasok (Chopra & Meindl, 2016). Perancangan dan kontrol jaringan distribusi penting untuk memastikan kelancaran arus produk yang bergerak pada siklus rantai pasok. Menurut kerangka pengambilan keputusan rantai pasok pada Gambar I.1, salah satu penggerak logistik dalam sebuah struktur rantai pasok adalah transportasi (Chopra & Meindl, 2016).



Gambar I.1 Kerangka pengambilan keputusan rantai pasok

Transportasi dalam rantai pasok memiliki fungsi untuk melakukan perpindahan barang yang mempengaruhi responsivitas dan efisiensi rantai pasok keseluruhan. Keputusan yang diambil dalam kegiatan transportasi terdiri dari perancangan jaringan transportasi dan pemilihan moda transportasi yang digunakan. Keputusan tersebut akan mempengaruhi biaya, kapasitas, dan responsivitas fasilitas transportasi.

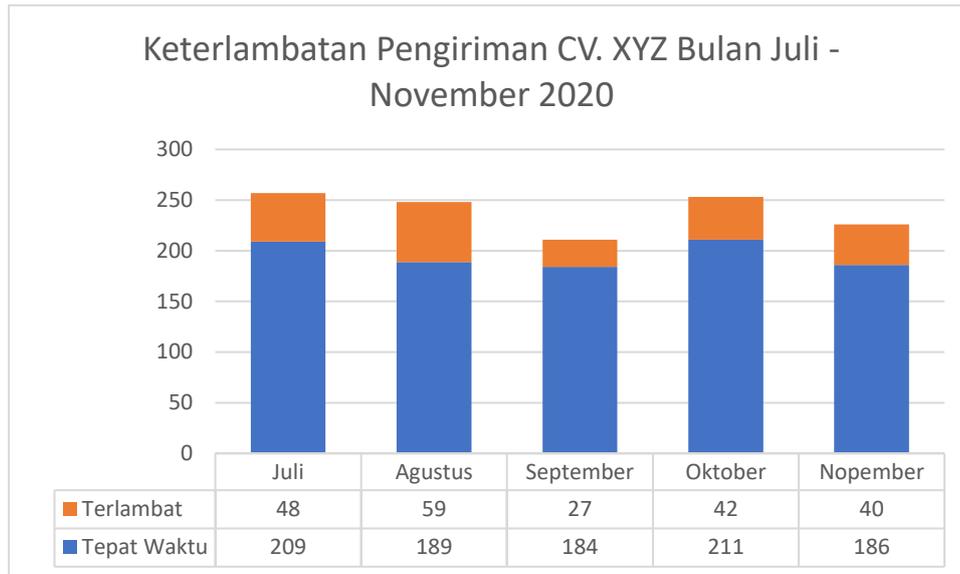
CV. XYZ adalah perusahaan produksi olahan kacang kedelai tahu yang beroperasi di kota Depok, Jawa Barat. CV. XYZ telah beridiri sejak tahun 1978, dan sekarang telah menjual langsung ke distributor pada 10 pasar dan 12 perumahan di kota Depok dan Jakarta Selatan. Produk dikirim ke pelanggan dalam satuan container *rabbit box* berukuran 470 mm × 370mm × 205 mm, yang dapat memuat 140-155 pcs tahu. Pengiriman dilaksanakan dengan menggunakan 1 truk, 1 motor box roda tiga, dan 5 motor roda dua. Tabel I.1 menjelaskan semua informasi armada yang dimiliki oleh CV. XYZ

Tabel I.1 Armada kendaraan yang dimiliki CV. XYZ

Kendaraan	Jenis	Jumlah	Kapasitas ( <i>rabbit box</i> )
Mitsubishi Colt Diesel FE71	Truk	1	120
Viar New Karya 200	Motor Box	1	12
Honda Vario 125	Motor	2	4
Honda Supra X 125	Motor	3	4

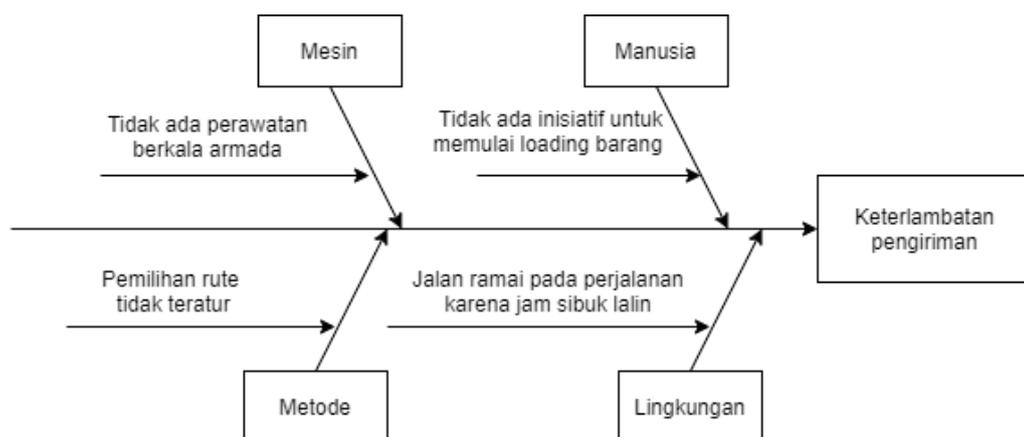
Berdasarkan Tabel I.1, tiap jenis armada memiliki kapasitas angkut yang berbeda-beda. Kendaraan truk Mitsubishi Colt Diesel FE71 memiliki kapasitas angkut 120 box, motor roda tiga Viar New Karya 200 memiliki kapasitas angkut 26 box, dan motor roda dua memiliki kapasitas angkut 2 box. Sehingga dapat disimpulkan CV. XYZ memiliki armada heterogen.

CV. XYZ memiliki permasalahan keterlambatan dalam pengiriman produk ke distributor menggunakan armada yang dimiliki CV. XYZ. Pada kondisi yang ideal, armada harus sampai ke tujuan pada rentang waktu tertentu dikarenakan terdapat jam bongkar muat tertentu yang ditetapkan oleh manajemen pasar dan distributor pada perumahan memiliki jam buka yang terbatas. Armada yang sampai ke tujuan diluar rentang waktu tersebut harus menunggu jam bongkar muat selanjutnya atau kembali ke pabrik. Gambar I.2 menunjukkan data keterlambatan dalam kegiatan distribusi CV. XYZ pada bulan Juli 2020 sampai dengan November 2020.



Gambar I.2 Grafik penyebab keterlambatan pengiriman CV. XYZ

Faktor keterlambatan pengiriman pada CV. XYZ dianalisa menggunakan hasil wawancara kepada pegawai dan observasi langsung di lapangan. Hasil tersebut dijelaskan dalam bentuk diagram fishbone pada Gambar I.3. Dari hasil wawancara dan observasi diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan pengiriman adalah pemilihan rute yang tidak efisien, performa dan perawatan kendaraan yang buruk, serta proses pengepakan dan pengangkatan ke armada yang lamban.



Gambar I.3 Diagram fishbone penyebab keterlambatan pengiriman

Melalui proses wawancara dan observasi, diketahui bahwa permasalahan yang terjadi di CV. XYZ adalah keterlambatan pengiriman produk. Keterlambatan pengiriman disebabkan oleh faktor-faktor berikut:

1. Disebabkan oleh mesin

Faktor mesin yang menyebabkan keterlambatan pengiriman muncul dalam bentuk mesin mogok, ban bocor, dan menurunnya kecepatan kendaraan akibat tidak adanya perawatan armada secara rutin.

2. Disebabkan oleh manusia

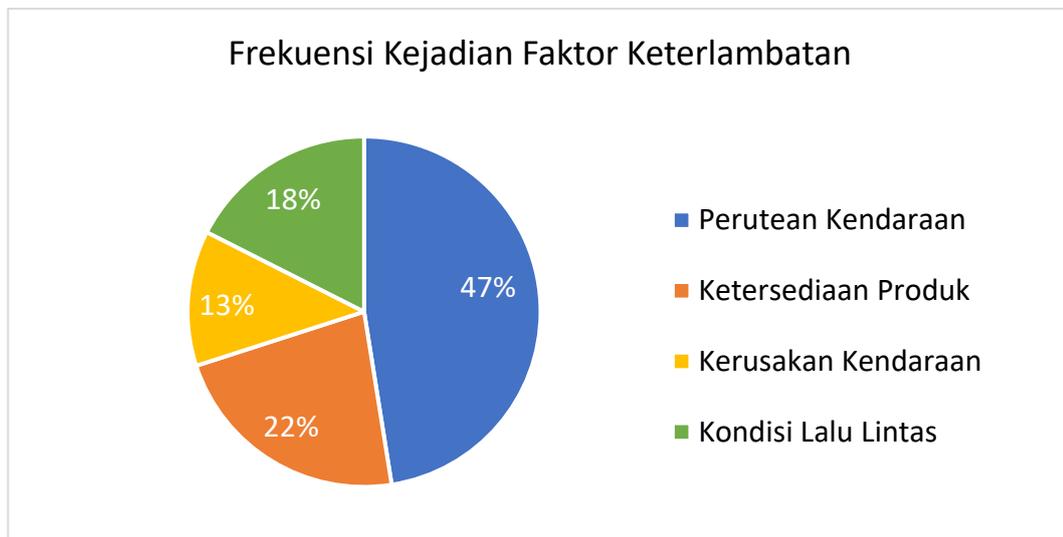
Faktor manusia yang menyebabkan keterlambatan pengiriman adalah kualitas kecepatan kerja, dan disiplin tenaga kerja untuk mengikuti rencana penjadwalan yang telah dibuat.

3. Disebabkan oleh metode

Proses pengambilan keputusan perutean yang tidak konsisten, terburu-buru, dan tidak dilandasi data menghasilkan rute pengiriman yang tidak efisien, menyebabkan keterlambatan pengiriman.

4. Disebabkan oleh lingkungan

Kondisi cuaca, lalu lintas, dan keterbatasan akses secara langsung mempengaruhi pemilihan armada dan rute, mengakibatkan keterlambatan pengiriman.



Gambar I.4 Frekuensi Kejadian Faktor Keterlambatan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengemudi dan kernet kendaraan, didapatkan data frekuensi kejadian faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya keterlambatan. Gambar I.4 menyajikan presentase frekuensi faktor

keterlambatan yang terjadi pada bulan November. Dari pemaparan grafik dapat diketahui bahwa faktor perutean kendaraan adalah penyebab utama keterlambatan. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, terdapat tiga proposal penyelesaian keterlambatan pengiriman yang dialami oleh CV. XYZ, yang dijabarkan pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Proposal Alternatif Penyelesaian Permasalahan CV. XYZ

No.	Faktor Permasalahan	Proposal Solusi
1.	pengambilan keputusan perutean yang tidak konsisten, terburu-buru, dan tidak dilandasi data	Penentuan rute pengantaran yang optimal dan berdasarkan data untuk mengurangi tingkat keterlambatan
2.	kualitas kecepatan kerja, dan disiplin tenaga kerja untuk mengikuti rencana penjadwalan yang telah dibuat.	Perancangan standar operasional dan program pengembangan kualitas sumber daya manusia untuk pemenuhan standar
3.	mesin mogok, ban bocor, dan menurunnya kecepatan kendaraan akibat tidak adanya perawatan armada secara rutin.	Perencanaan standar program pemeliharaan perlengkapan dan kendaraan armada untuk mencegah <i>downtime</i>

Berdasarkan karakteristik kegiatan yang dianalisa, akar permasalahan yang dapat diperbaiki adalah faktor metode, yaitu faktor pemilihan rute yang tidak teratur. Penyelesaian akar masalah tersebut dianggap dapat menyelesaikan masalah utama secara langsung dan tanpa memerlukan waktu yang anjang dan investasi fasilitas. Maka berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan ini dapat diklasifikasikan sebagai permasalahan perutean kendaraan (*vehicle routing problem*) (VRP) dengan armada banyak jenis (*heterogeneous fleet*) dan rentang waktu (*time window*).

## I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah:

1. Bagaimana merancang perutean dan penugasan armada CV. XYZ untuk mengurangi tingkat keterlambatan?
2. Bagaimana hasil rancangan perutean mempengaruhi biaya transportasi?

3. Bagaimana hasil rancangan perutean mempengaruhi jarak tempuh kendaraan?
4. Bagaimana hasil rancangan perutean mempengaruhi tingkat utilisasi kendaraan dan kapasitasnya?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang usulan perutean dan penugasan armada CV. XYZ untuk mengurangi tingkat keterlambatan.
2. Mengukur dampak perbaikan rancangan usulan terhadap jarak tempuh total armada melalui perbandingan dengan kondisi awal.
3. Mengukur dampak perbaikan rancangan usulan terhadap utilisasi kendaraan dan kapasitas angkut melalui perbandingan dengan kondisi awal.
4. Mengukur dampak perbaikan rancangan usulan terhadap tingkat keterlambatan melalui perbandingan dengan kondisi awal.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dan hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan informasi dan gambaran perancangan kepada perusahaan yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan mengenai kebijakan transportasi dan distribusi produk
2. Menghasilkan bahan kajian ulang, referensi, dan perbandingan untuk penelitian pada bidang terkait.

### **I.5 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **Bab I. Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan informasi yang menjadi latar belakang penelitian berupa penjabaran data transportasi, identifikasi permasalahan, Analisa sebab akibat menggunakan fishbone

diagram, eksplorasi solusi alternatif dan pemilihan solusi yang akan dilaksanakan.

Informasi tersebut kemudian digunakan untuk Menyusun identifikasi rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

## **Bab II. Tinjauan Pustaka**

Bab ini menampilkan tinjauan pustaka mengenai manajemen rantai pasok dan system distribusi, menjabarkan jenis-jenis klasifikasi permasalahan perutean kendaraan, pemodelan sistem menggunakan model matematis, dan menjelaskan beberapa teori penyelesaian model matematis menggunakan algoritma penyelesaian eksak, heuristik, dan metaheuristik.

Informasi yang didapatkan kemudian dibandingkan untuk menentukan metode penyelesaian yang paling tepat berdasarkan karakteristik penelitian. Kemudian karakteristik dan metode yang akan digunakan dibandingkan dengan hasil karya tugas akhir sebelumnya untuk menunjukkan sifat orisinalitas.

## **Bab III. Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan konsep dan langkah-langkah rinci yang diambil dalam proses perancangan sistem terintegrasi. Sebuah model konseptual dirancang untuk memodelkan system nyata dan mengidentifikasi komponen-komponen dan interaksi yang terjadi dalam sistem.

Setelah model konseptual dirancang, tahap-tahap langkah pemecahan masalah dan perancangan sistem disusun untuk mengidentifikasi aktivitas yang harus dilaksanakan dan informasi yang harus didapatkan pada setiap tahap. Kemudian Batasan dan asumsi dalam proses pemecahan masalah ditentukan untuk membatasi lingkup penelitian.

#### **Bab IV. Perancangan Sistem Terintegrasi**

Perancangan system terintegrasi dimulai dari pengumpulan dan pengolahan data-data yang telah diidentifikasi, serta spesifikasi dan standar perancangan yang akan menjadi tolak ukur validitas dan keabsahan hasil rancangan.

Proses perancangan dimulai dari perumusan matematis yang kemudian diverifikasi kontinuitas dan satuannya, serta validasi terhadap model konseptual untuk memastikan bahwa model matematika merepresentasikan sistem secara akurat. Model matematis kemudian diterjemahkan menjadi program computer dan diselesaikan untuk menghasilkan hasil rancangan. Hasil rancangan kemudian diverifikasi terhadap standar perancangan yang telah ditentukan.

#### **Bab V. Validasi dan Evaluasi Hasil**

Validitas hasil perancangan diperiksa terhadap spesifikasi perancangan melalui proses umpan balik dengan pemangku kepentingan. Kemudian hasil rancangan dievaluasi terhadap kondisi awal berdasarkan komponen tujuan penelitian. Analisa implementasi dilakukan untuk mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mengimplementasikan hasil rancangan dalam kondisi nyata.

#### **Bab VI. kesimpulan dan Saran**

Bab ini memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, menjawab pertanyaan yang ditentukan pada perumusan masalah, dan ditutup dengan pemberian saran oleh penulis kepada penelitian selanjutnya.