

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. Suzuki Indomobil Sales (PT. SIS) adalah Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) sepeda motor merek Suzuki di Indonesia. PT. SIS selaku ATPM hanya melakukan proses produksi sepeda motor saja sementara tanggung jawab pemasaran dan penjualan sepeda motor secara langsung kepada konsumen diserahkan kepada jaringan diler yang tersebar di seluruh Indonesia. Hubungan PT. SIS dan diler mewakili relasi pemasok–distributor dalam suatu saluran distribusi. Distributor dapat mempunyai berbagai macam peran bagi pemasok, namun peran utamanya adalah sebagai jalan untuk menjangkau pasar (Dent, 2008).

Pemasok-distributor selalu melakukan aktivitas distribusi melalui saluran distribusi untuk menjamin ketersediaan barang bagi konsumen di pasar. Dalam saluran distribusi terjadi perpindahan material yang dilakukan melalui sebuah jaringan transportasi. PT. SIS menerapkan 2 jenis jaringan transportasi untuk mengirimkan sepeda motor hasil produksinya ke diler yaitu *Direct Shipment* dan *Warehousing*. *Direct Shipment* adalah pengiriman langsung dari depot pabrik di Bekasi ke diler, sedangkan *Warehousing* adalah pengiriman tidak langsung dengan memanfaatkan gudang di luar depot pabrik sebagai perantara.

Jenis jaringan transportasi yang digunakan akan mempengaruhi keputusan operasional terkait pembuatan jadwal dan rute pengiriman (Chopra dan Meindl, 2007). Terdapat beberapa hal terkait jaringan transportasi di saluran distribusi PT. SIS ke diler yang seharusnya diperhatikan dalam membuat keputusan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman.

Pertama aspek jendela waktu. Depot pabrik dan diler memiliki jam operasional yang harus ditaati supaya pengiriman dapat dilakukan. Konsekuensinya selain urutan kunjungan ke masing-masing diler dalam suatu rute pengiriman, waktu mengawali dan mengakhiri rute pengiriman serta waktu kunjungan ke masing-masing diler dalam setiap rute pengiriman harus ditentukan.

Kedua sistem kontrak yang berlaku dengan perusahaan ekspedisi. PT. SIS bekerja sama dengan beberapa perusahaan ekspedisi untuk menyediakan jasa pengiriman. Menurut sistem kontrak yang berlaku setiap perusahaan ekspedisi

melayani beberapa diler sekaligus yang terletak pada lokasi geografis yang sama sementara setiap diler hanya boleh dilayani oleh satu macam perusahaan ekspedisi sehingga pembuatan rute pengiriman terbatas untuk diler-diler yang memiliki kesamaan letak geografis dan perusahaan ekspedisi yang digunakan. Selain itu perusahaan ekspedisi menyediakan armada angkut dengan kapasitas angkut yang heterogen dan jumlah terbatas. Konsekuensinya kendaraan angkut dengan kapasitas yang sesuai untuk melayani rute pengiriman tertentu harus ditentukan.

Ketiga kondisi *demand* diler yang jauh lebih besar daripada kapasitas angkut kendaraan. *Demand* suatu diler tidak memungkinkan untuk dikirimkan melalui rute pengiriman tunggal. Solusinya *demand* suatu diler harus dipecah ke dalam beberapa rute pengiriman. Proporsi pecahan *demand* suatu diler dalam setiap rute pengiriman harus ditentukan.

Keempat tujuan pengiriman yang ingin dicapai. PT. SIS dan diler memiliki tujuan pengiriman yang ingin dicapai sesuai versi masing-masing. Diler menginginkan pengiriman *demand* selama sebulan merata sesuai periode pembayaran kepada PT. SIS yang mingguan. Jumlah uang mingguan yang dibayarkan oleh diler kepada PT. SIS tergantung dari banyak-sedikitnya sepeda motor yang dikirimkan dalam minggu tersebut. Pemerataan ini penting supaya aliran kas diler tidak terganggu. Sedangkan PT. SIS menginginkan maksimalisasi utilitas angkut untuk setiap kendaraan yang digunakan dalam pengiriman. Maksimalisasi utilitas angkut menjadi penting bagi perusahaan yang bergerak di Indonesia karena tingginya biaya distribusi yang sangat dipengaruhi oleh besarnya *fixed cost* pengiriman. Sebagai gambaran, pada tahun 2013 biaya distribusi di Indonesia merupakan yang paling tinggi di ASEAN yaitu mencapai 17% dari total biaya produksi, sementara negara lain di kawasan sudah mampu menurunkannya hingga di bawah 10% (Antara, 2013). Tercatat dalam setiap biaya pengiriman yang dibayarkan oleh PT. SIS kepada perusahaan ekspedisi penyedia jasa pengiriman, 70% diantaranya merupakan biaya *fixed cost*.

PT. SIS mempunyai cara tersendiri dalam membuat keputusan operasional terkait pengiriman harian. Cara pengambilan keputusan tersebut telah digunakan selama bertahun-tahun hingga tertanam dalam intuisi dan pengalaman pembuat keputusan. Sayangnya cara tersebut kurang relevan dengan tujuan pengiriman yang sekarang karena hanya mempertimbangkan maksimalisasi utilitas angkut

tetapi belum mempertimbangkan pemerataan pengiriman. Cara yang digunakan cukup sederhana, setiap harinya PT. SIS selalu berupaya melakukan pengiriman menggunakan truk terbesar yang memungkinkan untuk diisi hingga penuh supaya maksimalisasi utilitas angkut dapat tercapai. Pengiriman akan terus menerus dilakukan hingga *demand* diler selama sebulan habis terkirimkan. PT. SIS tidak memperhitungkan apakah *demand* yang sudah terkirimkan ke diler dalam suatu minggu sudah terlalu banyak atau terlalu sedikit, yang terpenting *demand* selama sebulan dapat terkirimkan sesegera dan sebanyak mungkin hingga habis. Jendela waktu juga tidak diperhitungkan karena bagi PT. SIS pengiriman tiba di diler minggu ini atau di minggu selanjutnya tidak menjadi masalah asalkan seluruh *demand* dapat terkirimkan dalam rentang waktu satu bulan. Akibatnya di suatu minggu diler bisa saja menerima pengiriman dalam jumlah yang sangat banyak sementara di minggu yang lain dalam bulan yang sama pengiriman yang diterima sangat sedikit.

Cara pengiriman yang telah disebutkan tidak menjadi masalah bila diterapkan di masa lalu ketika pemerataan pengiriman belum dituntut oleh pihak diler. Namun akhir-akhir ini penjualan sepeda motor merek Suzuki di Indonesia sedang tidak terlalu bagus. Kondisi akan kurang menguntungkan bagi aliran kas diler ketika penjualan sepeda motor ke konsumen sedikit sehingga pemasukan sedikit, sementara di minggu yang sama datang pengiriman dalam jumlah yang sangat besar sehingga pengeluaran banyak. Selain berusaha memperbaiki penjualan sepeda motornya, PT. SIS telah melakukan beberapa upaya supaya aliran kas diler tidak terlalu terbebani, diantaranya mengurangi laju produksi dan jumlah pasokan *demand* diler menyesuaikan permintaan pasar. Namun diler memandang upaya tersebut belum cukup sehingga menuntut diadakannya pemerataan pengiriman.

PT. SIS berencana melakukan perbaikan dengan mengubah cara pengambilan keputusan operasional terkait pengiriman harian yang selama ini digunakan supaya lebih relevan dengan tujuan pengiriman yang sekarang yaitu maksimalisasi utilitas angkut sekaligus pemerataan pengiriman. Perubahan tidak mudah dilakukan karena cara pengambilan keputusan yang sekarang telah digunakan selama bertahun-tahun hingga tertanam dalam intuisi dan pengalaman pengambil keputusan. Sehingga PT. SIS memerlukan jadwal dan rute pengiriman bulanan yang dapat menjadi referensi dan alat justifikasi dalam mengambil keputusan operasional terkait pengiriman harian, dengan tetap

memperhatikan pemenuhan tujuan pengiriman yaitu maksimalisasi utilitas angkut dan pemerataan pengiriman. Jadwal dan rute pengiriman akan disusun berdasarkan konsep keilmuan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman yang relevan dengan jaringan transportasi di saluran distribusi PT. SIS ke diler.

Konsep keilmuan mengenai penentuan rute pengiriman lebih dikenal sebagai *Vehicle Routing Problem* (VRP). Hingga kini penelitian yang berkaitan dengan VRP telah berkembang pesat menjadi berbagai macam varian dan dapat dikelompokkan berdasarkan keterlibatan jendela waktu, banyaknya fungsi tujuan, jenis armada angkut, jenis pengiriman dan lain-lain.

Ditinjau dari segi keterlibatan jendela waktu, kasus VRP yang paling umum biasanya tidak melibatkan jendela waktu. Padahal penerapan pengiriman di dunia nyata terkadang tidak bisa dilepaskan dari aspek jendela waktu. Kasus khusus VRP yang melibatkan jendela waktu lebih dikenal sebagai *VRP with Time Window* (VRPTW). Ketika jendela waktu dilibatkan, permasalahan tidak lagi berupa penentuan rute pengiriman semata melainkan menjadi penjadwalan dan penentuan rute pengiriman.

Ditinjau dari segi banyaknya fungsi tujuan, kasus VRP yang paling umum biasanya hanya berfokus pada satu tujuan saja yaitu menemukan rute pengiriman yang dapat memberikan biaya minimum. Padahal permasalahan logistik di dunia nyata seringkali melibatkan lebih dari satu tujuan dan tidak semuanya berfokus pada masalah biaya (Jozefowicz dkk., 2007). VRP yang melibatkan lebih dari 1 macam tujuan lebih dikenal sebagai *Multi – objective VRP*.

Ditinjau dari jenis armada angkutnya, kasus VRP yang paling umum biasanya hanya menggunakan armada angkut yang homogen kapasitasnya dan jumlah yang tidak terbatas. Kasus khusus VRP yang menggunakan armada angkut dengan kapasitas heterogen dan jumlah terbatas lebih dikenal sebagai *Heterogeneous Fleet VRP* (HFVRP). Jendela waktu dapat dikenakan untuk varian HFVRP sehingga kasusnya menjadi *HFVRP with Time Window* (HFVRPTW).

Ditinjau dari jenis pengirimannya, kasus VRP yang paling umum biasanya hanya mengizinkan *demand* suatu konsumen dikirimkan melalui sebuah rute pengiriman tunggal. Kasus khusus VRP yang mengizinkan *demand* suatu konsumen dikirimkan melalui beberapa rute pengiriman lebih dikenal sebagai *Split Delivery*

VRP (SDVRP). Jendela waktu dapat dikenakan untuk SDVRP sehingga kasusnya menjadi SDVRP *with Time Window* (SDVRPTW).

## **1.2. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah cara pengambilan keputusan operasional tentang pengiriman harian yang dimiliki oleh PT. SIS kurang relevan dengan tujuan pengiriman yang sekarang karena hanya mempertimbangkan maksimalisasi utilitas angkut tetapi belum mempertimbangkan pemerataan pengiriman. Berdasarkan uraian yang telah disebutkan dalam latar belakang, penulis mengklasifikasikan permasalahan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman di saluran distribusi PT. SIS ke diler sebagai perpaduan antara SDVRPTW dengan HFVRPTW serta mempertimbangkan adanya pemenuhan terhadap *Multi-objective*.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat jadwal dan rute pengiriman bulanan ke diler yang menjadi referensi dan alat justifikasi dalam membuat keputusan pengiriman harian. Jadwal dan rute pengiriman bulanan mempertimbangkan pemenuhan terhadap keinginan PT. SIS, yaitu maksimalisasi utilitas angkut, dan keinginan diler, yaitu pemerataan pengiriman. Algoritma akan disusun oleh penulis berdasarkan konsep keilmuan VRP yang relevan dengan jaringan transportasi di saluran distribusi PT. SIS ke diler kemudian akan dilakukan uji coba untuk menyelesaikan kasus nyata di tempat tersebut hingga diperoleh jadwal dan rute pengiriman. Jadwal dan rute pengiriman akan disusun dalam lembar kerja elektronik *Microsoft Excel* dengan memanfaatkan beragam fungsi dan fitur di dalamnya untuk memudahkan proses perhitungan dan pengolahan data.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dibangun dalam penelitian ini antara lain:

1. Pembuatan jadwal dan rute pengiriman hanya meliputi diler–diler yang dilayani secara *direct shipment*.
2. Jadwal dan rute pengiriman hanya berlaku selama Bulan Juli 2013.
3. Data–data seperti *demand* tiap diler, alamat tiap diler, waktu tempuh dari depot pabrik ke diler, waktu bongkar/muat, jam operasional tiap diler,

perusahaan ekspedisi yang digunakan dan jumlah armada angkut beserta kapasitasnya merupakan data sekunder yang diperoleh langsung dari perusahaan.

4. Data koordinat *latitude* dan *longitude* depot pabrik dan diler merupakan data primer yang dicari menggunakan bantuan *Google Maps*. Data koordinat *latitude* dan *longitude* akan digunakan untuk menghitung jarak tempuh antar diler menurut *Haversine Formula*. Jarak tempuh antar diler kemudian digunakan untuk menghitung estimasi waktu tempuh antar diler.
5. Jarak serta waktu tempuh dari depot ke diler dan dari diler ke diler diasumsikan simetris.
6. Waktu tempuh dari depot ke diler dan dari diler ke diler serta waktu bongkar/muat diasumsikan deterministik.
7. Waktu bongkar/muat bersifat *capacity independent*.
8. Level persediaan diasumsikan selalu sanggup memenuhi setiap *demand* yang akan dikirimkan.
9. Tidak memperhitungkan jadwal pelayaran untuk pengiriman ke luar Pulau Jawa.