

ABSTRAK

CV Anugerah Sukses Gemilang merupakan industri yang bergerak dalam bidang “*washing*” jeans. Perusahaan ini menerima jasa ‘makloon’ dari konveksi. Produk yang diproduksi antara lain celana jeans panjang dewasa, jaket dan kemeja. Saat ini CV Anugerah Sukses Gemilang kesulitan dalam menentukan rute distribusi karena rute ditentukan berdasarkan intuisi, sehingga sering terjadi keterlambatan pengiriman barang ke konsumen

Permasalahan yang terjadi dalam perusahaan merupakan permasalahan *Vehicle Routing Problem* (VRP). VRP merupakan bagian dari permasalahan *Travelling Salesman Problem* (TSP) dengan dilakukannya berbagai modifikasi seperti kendala kapasitas dan waktu. Dalam penelitian ini model yang diusulkan menggunakan model *linear programming* dalam menyelesaikan masalah *Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows*. Model matematis yang digunakan adalah dari jurnal Dell’Amico, et al tahun 2007 dengan dilakukannya beberapa penyesuaian seperti adanya indeks periode, dan beberapa fungsi yang disesuaikan dengan kasus yang terjadi dalam perusahaan. Model yang telah disesuaikan akan diverifikasi dengan mengecek satuan dari fungsi yang ada. Langkah pertama yang diambil adalah data lokasi setiap konsumen lalu dilanjutkan dengan mengambil data jarak dan waktu tempuh menggunakan aplikasi *Google Maps* yang diambil pada waktu siang hari. Dari data jarak dan waktu tempuh dapat dihitung kecepatan dengan membagi jarak dengan waktu tempuh dan diambil rata-rata nya sebagai input *software*. Langkah selanjutnya adalah mengambil data permintaan setiap konsumen dari perusahaan. Dari data permintaan dapat dihitung lamanya waktu pelayanan / *unloading* barang dengan membagi jumlah unit permintaan dengan *batch* pemindahan dan dikalikan dengan estimasi waktu pemindahan barang per *batch*. Setelah pengolahan data awal dilakukan maka dilanjutkan dengan input data dan model ke dalam *software* LINGO. Dalam penelitian ini digunakan *software* LINGO karena ukuran kasus yang tidak terlalu besar, mudah untuk memahami cara kerja *software* dan telah memiliki *license* dari *software* LINGO. Data dan model matematis diinput secara manual ke dalam *software* dan dikonversi ke dalam bahasa pemrograman LINGO. Setelah semua data dan model telah diinput ke dalam *software* maka *software* akan di-*running* hingga mendapatkan hasil. Hasil dari *software* berupa rute dan total biaya yang dihasilkan. Total biaya dan aspek lain seperti jarak dan waktu yang dibutuhkan dianalisis dan dibandingkan dengan jarak dan waktu yang dibutuhkan dalam rute aktual.

Biaya yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah biaya jarak yaitu biaya bahan bakar yang dibutuhkan dan biaya lembur / *overtime*. Dari hasil perhitungan didapatkan total biaya yang dihasilkan rute aktual sebesar Rp 181.525 per minggu dan total biaya yang dihasilkan rute usulan adalah sebesar Rp 160.927 per minggu dengan total penghematan biaya yang dihasilkan rute usulan sebesar 11,35%. Jika rute yang diusulkan penulis diterapkan di perusahaan maka perusahaan dapat meminimasi biaya yang dikeluarkan untuk melakukan kegiatan distribusi barang kepada konsumen.

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-2
1.4 Perumusan Masalah	1-3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	2-1
2.1.1 Manajemen Distribusi	2-2
2.2 <i>Vehicle Routing Problem (VRP)</i>	2-2
2.2.1 Model Matematis VRP	2-3
2.2.1.1 <i>Vehicle Routing Problem Berbasis Travelling Salesman Problem (TSP)</i>	2-3
2.2.1.2 <i>Vehicle Routing Problem Berbasis Set Partitioning Problem (SPP)</i>	2-5
2.2.1.3 <i>Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRPTW)</i>	2-5
2.2.1.3 <i>Fleet Size and Mix Vehicle Routing Problem (FSMVRP)</i>	2-7

2.3 <i>Influence Diagram</i>	2-8
2.4 <i>Software LINGO</i>	2-9
2.5 Validasi dan Verifikasi.....	2-11
2.6 Model <i>Linear Programming</i>	2-12
2.7 Algoritma <i>Branch and Bound</i>	2-12

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Keterangan Diagram Alir Metodologi Penelitian	3-5
3.1.1 Penelitian Pendahuluan	3-5
3.1.2 Identifikasi Masalah	3-5
3.1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	3-5
3.1.4 Perumusan Masalah	3-5
3.1.5 Manfaat dan Tujuan Penelitian	3-5
3.1.6 Tinjauan Pustaka	3-6
3.1.7 Penentuan Metode	3-6
3.1.8 Pengumpulan Data	3-6
3.1.9 Pengolahan Data.....	3-6
3.1.10 Analisis.....	3-7
3.1.11 Kesimpulan dan Saran.....	3-7

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan	4-1
4.2 Struktur Organisasi.....	4-1
4.3 Data Konsumen	4-2
4.4 Data Lokasi Konsumen	4-3
4.4.1 Data Jarak dan Waktu Tempuh	4-3
4.5 Data Kendaraan	4-5
4.6 Data Biaya	4-6
4.7 Data Jam Kerja	4-6
4.8 Rute Aktual	4-6

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1 Pengolahan Data.....	5-1
5.1.1 Perhitungan Kecepatan Rute Aktual	5-1
5.1.2 Perhitungan Waktu Pelayanan Konsumen	5-1
5.1.3 Perhitungan Total Biaya Rute Aktual	5-2
5.1.4 Perhitungan Rata-Rata Kecepatan Kendaraan	5-3
5.1.5 Model Matematis.....	5-5
5.1.5.1 Asumsi Model.....	5-5
5.1.5.2 Notasi	5-6
5.1.5.3 Fungsi Tujuan	5-7
5.1.5.4 Batasan.....	5-9
5.1.6 Verifikasi Model Matematis.....	5-11
5.1.7 Pengujian Model Menggunakan <i>Software</i> LINGO.....	5-14
5.1.8 Hasil Pengolahan <i>Software</i> LINGO	5-15
5.1.9 Perhitungan Total Biaya Rute Usulan.....	5-25
5.2 Analisis.....	5-26
5.2.1 Analisis Kelemahan Metode Penentuan Rute yang Diterapkan Saat Ini	5-25
5.2.2 Analisis Metode yang Diusulkan untuk Memperbaiki Masalah Penentuan Rute.....	5-25
5.2.3 Analisis Manfaat dan Kelebihan yang Didapatkan Perusahaan dari Metode dan Rute Usulan.....	5-27
5.2.4 Analisis Kelemahan Metode dan Rute Usulan.....	5-27

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-2
6.2.1 Saran untuk Perusahaan	6-2
6.2.2 Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	6-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Data Lokasi Konsumen	4-2
4.2	Data Permintaan Konsumen.....	4-3
4.3	Matriks Jarak (dalam satuan kilometer)	4-4
4.4	Matriks Waktu Tempuh (dalam satuan jam).....	4-4
4.5	Rute Aktual Perusahaan	4-6
5.1	Matriks Kecepatan.....	5-1
5.2	Waktu Pelayanan Konsumen.....	5-2
5.3	Perhitungan Total Biaya Aktual	5-2
5.4	Kecepatan Kendaraan 1 pada Periode 1	5-3
5.5	Kecepatan Kendaraan 2 pada Periode 1	5-3
5.6	Kecepatan Kendaraan 1 pada Periode 2	5-4
5.7	Kecepatan Kendaraan 2 pada Periode 2	5-4
5.8	Kecepatan Kendaraan 1 pada Periode 3.....	5-4
5.9	Kecepatan Kendaraan 2 pada Periode 3.....	5-4
5.10	Rute Usulan	5-21
5.11	Total Biaya Rute Usulan	5-25
5.12	Kapasitas Rute Pengiriman Hari Senin	5-27
5.13	Total Waktu dan Jarak Tempuh Rute Pengiriman Hari Senin	5-28
5.14	Kapasitas Rute Pengiriman Hari Rabu	5-28
5.15	Total Waktu dan Jarak Tempuh Rute Pengiriman Hari Rabu	5-29
5.16	Kapasitas Rute Pengiriman Hari Jumat	5-30
5.17	Total Waktu dan Jarak Tempuh Rute Pengiriman Hari Jumat.....	5-30
5.18	Perbandingan Rute Aktual dan Rute Usulan	5-31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	<i>Supply Chain Management</i>	2-1
2.2	Permasalahan <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP).....	2-3
2.3	<i>Toolbar</i> LINGO.....	2-8
2.4	<i>Branch and Bound</i>	2-13
3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	3-1
4.1	Struktur Organisasi.....	4-1
4.2	Tampak Luar Kendaraan.....	4-5
4.3	Tampak Dalam Kendaraan.....	4-5
4.4	Rute Aktual Hari Senin untuk Kendaraan 1	4-7
4.5	Rute Aktual Hari Senin untuk Kendaraan 2	4-7
4.6	Rute Aktual Hari Rabu untuk Kendaraan 1	4-8
4.7	Rute Aktual Hari Rabu untuk Kendaraan 2	4-9
4.8	Rute Aktual Hari Jumat untuk Kendaraan 1	4-9
4.9	Rute Aktual Hari Jumat untuk Kendaraan 2	4-10
5.1	<i>Influence Diagram</i>	5-5
5.2	Status Hasil LINGO	5-20
5.3	Rute Usulan Hari Senin untuk Kendaraan 1	5-22
5.4	Rute Usulan Hari Senin untuk Kendaraan 2	5-22
5.5	Rute Usulan Hari Rabu untuk Kendaraan 1	5-23
5.6	Rute Usulan Hari Rabu untuk Kendaraan 2	5-23
5.7	Rute Usulan Hari Jumat untuk Kendaraan 1	5-24
5.8	Rute Usulan Hari Jumat untuk Kendaraan 2	5-24
5.9	Grafik Perbandingan Total Jarak.....	5-32
5.10	Grafik Perbandingan Total Waktu Keseluruhan	5-32
5.11	Grafik Perbandingan Total Waktu <i>Overtime</i>	5-33
5.12	Grafik Perbandingan Total Biaya Perjalanan.....	5-33
5.13	Grafik Perbandingan Total Biaya <i>Overtime</i>	5-34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Input Model <i>Software</i> LINGO	LA-1

