# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Alat transportasi merupakan salah satu faktor yang mendukung berjalannya kegiatan atau aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kegiatan manusia yang sangat didukung dengan adanya alat transportasi yaitu dalam memindahkan atau mendistribusikan suatu barang dari suatu distributor ke sejumlah customer, sehingga pendistribusian barang dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Pendistribusian barang dari distributor ke customer merupakan komponen penting dalam sistem pelayanan suatu perusahaan, aspek yang diperhatikan dalam pendistribusian barang adalah bagaimana cara mendistribusikan barang ke sejumlah custumer dengan tujuan mengoptimalkan jarak dan waktu tempuh sehingga dapat meminimumkan total biaya pendistribusian barang. Menentukan rute optimal merupakan salah satu cara untuk meminimumkan total biaya pendistribusian.

Permasalahan menentukan rute kendaraan yang digunakan untuk mendistribusikan barang ke sejumlah agen dari suatu depot dengan tujuan meminimumkan total biaya perjalanan yang memenuhi kendala-kendala yang diberikan, termasuk dalam permasalahan yang disebut *Traveling Salesman Problem* (TSP). Inti dari TSP yaitu dalam melakukan satu kali perjalanan, seorang

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

*salesman* diharuskan mengunjungi beberapa cusomer, dimana setiap customer hanya dikunjungi satu kali dan diakhiri dengan kembali ke tempat awal keberangkatan (distributor). Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan TSP adalah metode *algoritma heuristik*. Langkah metode ini yaitu memasukkan satu persatu agen dengan jarak terdekat yang belum dikunjungi ke dalam rute, selama memasukkan agen tersebut ke dalam rute kendaraan tidak melebihi batasan kapasitas kendaraan tersebut. Hal tersebut dilakukan sampai setiap agen dikunjungi.

Braysy (2001) menyatakan bahwa permasalahan TSP dapat didefinisikan sebagai permasalahan mencari rute dengan biaya minimum dari suatu depot ke agen yang letaknya tersebar dengan jumlah permintaan yang berbeda-beda. Rute dibuat sedemikian rupa sehingga setiap agen dikunjungi hanya satu kali oleh satu kendaraan. Seluruh rute berawal dan berakhir di depot, dan jumlah permintaan dalam satu rute tidak boleh melebihi kapasitas kendaraan. Bentuk dasar dari TSP mengasumsikan bahwa kendaraan yang digunakan adalah homogen (memiliki kapasitas yang sama), hanya dilayani oleh satu rute, dan permintaan total dari seluruh agen dalam satu rute tidak melebihi kapasitas kendaraan yang melayani rute tersebut. Aplikasi dari masalah TSP dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari, seperti pendistribusian surat kabar kepada pembeli yang berlangganan, penentuan rute bus, pendistribusian surat dari kantor pos, dan lain-lain.

Pendistribusian dalam setiap kendaraan hanya dapat dilaksanakan sebanyak satu kali yaitu dari depot ke setiap agen kemudian kembali lagi ke depot. Sehingga suatu sistem pelayanan pada penentuan rute distribusi menjadi lebih

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

efektif, efisien dan dapat meningkatkan kemampuan perusahaan untuk dapat memenuhi permintaan produk secara lebih cepat agar kepercayaan dan kepuasan konsumen meningkat.

Sebagai industri UKM Perusahan Rumah Potong Ayam (RPA) Rj. Gayatri adalah salah satu perusahan yang bergerak dipendistribusian daging ayam, yang mana perusahan ini telah memproduksi produk yang bermanfaat bagi semua kalangan. Rumah potong ternak, bisnis ayam karkas atau ayam potong dinilai menjanjikan meningkat pangsa pasar. Terutama di Indonesia adalah masyarakat yang menggemari mengkomsumsi daging ayam. Di UKM ini memproduksi daging ayam dengan ketentuan bobot yang berbeda-beda. Ada beberapa ketentuan bobot yang dipasarkan dalam rumah potong dengan masing-masing jumlah yang beragam.

Tabel 1.1 tabel bobot ukuran ayam

| Bobot (kg) | Jumlah (ekor) |
|---|---|
| 1.0-1.2 | 150 |
| 1.2-1.4 | 100 |
| 1.4-1.6 | 400 |
| 1.6-1.8 | 100 |
| 1.8-2.0 | 50 |
| 2.0-up | 200 |

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Dari tabel 1.1 tersebut ukuran dan jumlah yang di produksi beragam dengan total 1000 ekor per hari. Pengiriman dengan total jumlah 1000 ekor per hari didistribusi ke beberapa pasar yang ada di jakarta dan depok. Dari rute pasar yang dituju adalah cisalak, cibubur dan cijantung dengan masing-masing jumlah dan ukuran yang berbeda.

Pada penulisan skripsi ini membahas mengenai penyelesaian masalah rute disteribusi dengan mengambil studi kasus di rumah potong ayam. Pendistribusian produk dari rumah potong kepada masing-masing customer dilakukan setiap hari pada pukul 02.00-05.00 WIB. Lebih khusus lagi, pada penulisan skripsi ini akan membahas masalah pendistribusian daging ayam di wilayah jakarta dan depok di wilayah ini memiliki permintaan daging ayam yang cukup banyak dengan kapasitas angkut kendaraan yang terbatas maka menyebabkan rute distribusi bisa dilalui lebih dari sekali sehingga membuat jarak tempuh dan biaya distribusi meningkat.

Proses pendistribusian di jakarta dan depok ini menggunakan kendaraan angkut berupa mobil *pick up mitsubisi* dengan jumlah mobil yaitu sebanyak 2 mobil. Letak agen di jakarta depok tersebar dengan jarak yang bervariasi. Dalam penentuan rute distribusi, berdasarkan perkiraan saja tanpa mengetahui apakah jarak tempuh yang dipilih sudah minimum atau belum, sehingga mengakibatkan biaya bahan bakar yang dikeluarkan pun belum tentu minimum. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan metode khusus yang dapat membantu penentuan rute distribusi produk dari rumah potong ke customer dengan tujuan untuk meminimumkan jarak tempuh, sehingga dengan terbentuknya rute terpendek

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

maka waktu tempuh dalam perjalanan akan semakin cepat dan biaya penggunaan bahan bakar kendaraan pun dapat berkurang. Metode yang dibutuhkan yaitu *traveling salesman problem* untuk memperbaiki rute distribusi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pada RPA Rj. Gayatri permasalahan mendasar terkait dalam pendistribusian ayam potong adalah bagaimana menentukan rute dan biaya operasional untuk pendistribusian ayam potong tersebut?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Menganalisa rute pengangkutan yang biasa dilakukan untuk kendaraan pengangkutan.
2. Menentukan rute pengangkutan berdasarkan biaya distribusi kendaraan.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penulis agar penelitian dan permasalahan yang dikaji lebih mendetail dan sesuai dengan Judul dan Tujuan Penulisan Tugas Akhir ini, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas berikut ini:

http://digilib.mercubuana.ac.id/

1. Metode pemecahan masalah yang digunakan adalah *traveling salesman problem* (TSP) yang digunakan dalam pengrimian di UKM.

2. Data yang digunakan sebagai contoh permasalahan *traveling salesman problem* (TSP) adalah data permintaan setiap customer pada periode bulan september 2017.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk memudahkan pembahasan, penulisan ini dibagi menjadi enam bab yang terkait antara satu dengan yang lainnya. Untuk lebih jelasnya penulis akan menguraikan secara garis besarnya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini dikemukakan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Bab II Landasan Teori

Bab ini mengemukakan teori-teori yang menunjang serta digunakan dalam membantu pengolahan data dan analisa pembahasan.

Bab III Metodologi Penelitian

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Bab ini mengemukakan metodologi penulisan yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir serta gambaran umum profil industri peternakan di Indonesia.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam bab ini, mencakup pengambilan data konsumsi daging ayam berdasarkan tingkat permintaan serta biaya permintaan dalam periode per tahun dalam suatu UKM.

Bab V Analisa Pemecahan Masalah

Pada Bab ini mengemukakan pengolahan data dan analisa dari hasil pengumpulan data.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Merupakan bab terakhir dari karya ilmiah ini yang berisi kesimpulan dari hasil penulisan dan saran-saran yang diberikan penulis berkaitan dengan penulisan ini.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

**1.6 SOTA**

Berdasarkan penelitian terdahulu, berikut state of the art untuk penelitian ini yang digunakan sebagai acuan penelitian sebagaimana yang ditunjukan pada tabel 1.2.

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Tabel 1.2 Penelitian Terdahulu (SOTA)

| dul | Nama | Tahun | Masalah | Tujuan | Metode | Analisa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nyelesaian avelling lesman oblem ngan goritma euristik | Filman Ferdian | 2014 | menghasilkan solusi terbaik pada permasalahan yang merupakan bagian atau beririsan dengan suatu persoalan yang lebih kompleks | untuk aproksimasi solusi lalu menangani simpul yang terlalui lebih dari satu kali sehingga diharapkan dapat memberikan solusi optimal dalam menyelesaikan persoalan TSP. | *travelling salesman problem* dengan *algoritma heuristik* | Proses penyelesaian melalui algoritma heuristik adalah menentukan *minimum spanning tree*, menyusun sirkuit euler sebagai aproksimasi solusi lalu mengganti lintasan bagi simpul yang dilalui lebih dari satu kali. |
| nentuan rak erpendek da Jalur stribusi arang Di lau Jawa engan enggunakan goritma enetika | Dewa Made Adi Baskara Joni | 2012 | Proses penentuan jalur distribusi barang tersebut didukung dengan pembangunan perangkat lunak | Algoritma genetika memiliki kehandalan dalam menghasilkan output yang optimal dapat dimanfaatkan untuk memecahkan masalah | Algoritma genetika | Hasil pemrosesan merupakan kombinasi jalur distribusi barang yang akan diambil yang merepresentasikan penyelesaian masalah ini. Hanya kromosom terbaik yang akan diberikan sebagai hasil |

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

| Judul | Nama | Tahun | Masalah | Tujuan | Metode | Analisa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| il | Nama | Tahun | Masalah | Tujuan | Metode | Analisa |
| oritma unadi k yelesaikan le dan i product cle ing blem | Sarwadi dan Anjar | 2015 | penjadwalan pengiriman barang, juga mengenai pemakaian fasilitas kendaraan | mengusulkan Algoritma Palgunadi sebagai algortima baru untuk menentukan routing dalam kasus single dan multi product | *Vehicle Routing Problem*, Algortima Palgunadi | Algoritma Pagunadi ini dapat diajukan sebagai salah satu algoritma alternatif pemecahan masalah penentuan rute kendaraan untuk kasus Vehicle Routing Problem dengan Single Product dan Multi Product |
| entuan e ribusi duk yang imal gan nggunakan oritma ristik Pada Coca-cola ling onesia dan | Anit Christine | 2012 | Merencanakan rute yang optimal dengan mempertimbangkan kapasitas alat angkut yang tersedia dan jarak tempuh agar pendistribusian produk dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. | Untuk mencari jarak tempuh minimum untuk setiap rute dalam pendistribusian produk dan untuk meminimisasi total biaya transportasi (distribusi). | *Algoritma Heuristik* | Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan rute distribusi produk Coca-cola yang akan meminimilisasi jarak tempuh pendistribusian |
| *icle ing blem with windows* a ibutor an anan | Herry Christian Palit | 2012 | Mempertimbangkan jalur rute secara keseluruhan, serta kapasitas dari kendaraan yang dipakai, sehingga biaya transportasi menjadi tinggi | Bertujuan untuk menentukan rute distribusi barang yang dapat meminimumkan biaya transportasi | *Vehicle Routing Problem with Time Windows* | Dari hasil simulasi VRPTW selama 5 hari, didapatkan bahwa terjadi penghematan rata-rata biaya transportasi sebesar 21,91% |

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Performance analysis of the partial use of a local optimization operator on the genetic algorithm for the Travelling Salesman Problem | Milan Djordjevic | 2012 | The Travelling Salesman Problem is an NP-hard problem in combinatorial optimizatio with a number of practical implications There are many heuristic algorithms and exact methods for solving the problem | In this paper we study the influence of hybridization of a genetic algorithm with a local optimizer on solving instances of the Travelling Salesman Problem. | *Travelling Salesman Problem* | We tested our algorithm on instances with sizes ranging from 76 to 439 cities. On the one hand, the less frequent application of hybridization decreased the average running time of the algorithm from 14.62 sec to 2.78 sec at 100% and 10% hybridization respectively, while on the other hand, the quality of the solution on average deteriorated only from 0.21% till 1.40% worse than the optimal solution. |
| The selective *travelling salesman problem* | Gilbert Laporte | 2012 | Given a weighted graph with profits associated with the vertices, the selective travelling salesman problem (or orienteering problem) consists of selecting a simple circuit of maximal total profit | Upper and lower bounds are then derived and embedded in exact enumerative algorithms. | *travelling salesman problem* | The algorithms described in this paper were tested on a number of problems derived from complete directed and undirected graphs. |

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

| ul | Nama | Tahun | Masalah | Tujuan | Metode | Analisa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ermodynamical proach to the veling esman problem n efficient nulation oritm | V. Cerny | 2014 | We present a monte carlo algorithm to find approximate solutions of the traveling salesman problem | We use the probability depending on the length of the corresponding route | traveling salesman problem | Can offer a new insight into optimization problem and can suggest efficient algorithms for solving them |
| opulation-sed algorithm the multi velling esman problem | Gaurav Singh | 2015 | The paper present the implementation of an efficient modifired genetic algorithm for solving the multi traveling salesman problem | The result are also compared with other existing solutions procedurs in the leterature | multi travelling salesman problem | In this paper, a genetic algorithm modified to solve the mTSP has been presented. In order to examine the efficiency of the algorithm, tests on six instances of literature ranging from 76 to 1002 cities were made |
| hicle Routing oblem with liveries and kups: odelling Issues d Meta-uristics lution pproaches | Abdul Kadar Muhammad Masum | 2014 | A central focus of the paper is on the assumptions generally made in the literature and on the benefits of not making too restrictive assumptions | It is also shown how this formulation can be adapted to cater for other problem versions. | Vehicle Routing Problem | This paper also discusses various solution methodologies including meta-heuristics to solve the models and what more is needed the vehicle routing problem. |

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

| Judul | Nama | Tahun | Masalah | Tujuan | Metode | Analisa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Analisis rute distribusi daging ayam dengan menggunakan metode *algoritma heuristik* di ukm rumah potong ayam Rj. Gayatri | Erwin Priyambada | 2017 | Menentukan rute terbaik yang di perlukan dengan waktu terpendek dan meminimumkan biaya. | Mengoptimalkan proses pengangkutan dengan satu kali rute agar tidak terjadi penumpukan daging | *travelling salesman problem* | mendapatakan strategi yang baik dalam pendistribusian pengiriman daging ayam. Dari analisis metode tersebut akan diketahui biaya dan waktu yang terbaik |

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/