

## BAB I

### PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab awal yang akan membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi memiliki fungsi dan peranan yang sangat penting pada segala bidang bisnis, terutama menghadapi era globalisasi yang persaingannya semakin ketat. Perencanaan transportasi erat kaitannya dengan penentuan rute kendaraan yang efisien untuk menghemat ongkos operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan [1]. Rute kendaraan yang efektif dan efisien akan mempermudah dan memperlancar proses distribusi.

Air mineral PT. Al-Ma'soem Muawanah adalah sebagai obyek penelitian untuk menentukan jalur distribusi dikarenakan jarak antara depot dengan agen yang saling berjauhan, Dan hal tersebut yang menyebabkan tingginya biaya distribusi pada saat melakukan pengiriman [2]Kesulitan yang dialami PT. Al-Ma'soem Muawanah termasuk kedalam permasalahan VRP (*Vehicle Routing Problem*) VRP merupakan permasalahan optimasi penentuan rute dengan keterbatasan kapasitas kendaraan [3]Ada satu buah depot dan beberapa agen untuk dikunjungi dengan *Travelling Salesman Problem* yang dapat berbeda-beda, dan dibatasi dengan kapasitas kendaraan sebesar 1200 karton sehingga kendaraan pengangkut diharapkan dapat memenuhi permintaan dari tiap-tiap agen.

Permasalahan ini bisa disebut dengan *Travelling salesman problem* (TSP) yakni pencarian rute optimum dalam suatu perjalanan yang mencari jarak terpendek untuk mencapai tempat tujuan agen yang akan dikunjungi semuanya dan setiap tempat agen hanya sekali dikunjungi.

Penelitian ini digunakan Algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* untuk menentukan rute kendaraan yang harus dilalui agar diperoleh jarak tempuh yang minimal atau terpendek. Algoritma CIH adalah Algoritma *Insertion* yang pada setiap penambahan kota baru yang akan disisipkan ke dalam *subtour* mempunyai bobot penyisipan paling minimal. Bobot penyisipan diperoleh dari persamaan  $c(i,k,j) = d(i,k) + d(k,j) - d(i,j)$ . Algoritma ini memberikan rute perjalanan yang berbeda tergantung dari urutan penyisipan kota- kota pada *subtour* yang bersangkutan dan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* ini baik digunakan untuk kasus TSP dengan jumlah kota yang besar. Berdasarkan Pemaparan tersebut, maka judul tugas akhir ini adalah “IMPLEMENTASI ALGORITMA *CHEAPEST INSERTION HEURISTIC* (CIH) DALAM PENYELESAIAN *TRAVELLING SALESMAN PROBLEM* (TSP), (Studi Kasus : Penentuan Rute Terpendek Distribusi Air Mineral PT. Al-Ma’soem Muawanah)”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dikemukakan hal-hal yang menjadi permasalahan antara lain :

1. Bagaimana implementasi algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) untuk optimasi rute pendistribusian air mineral PT. Al-Ma’soem Muawanah?

2. Bagaimana kinerja algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) dalam aplikasi pendistribusian air mineral PT. Al- Ma'soem Muawanah?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dalam penulisan ini merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah disebutkan.

#### 1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan Algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) dalam proses pencarian optimasi rute untuk pendistribusian air mineral PT. Al-Ma'soem Muawanah.
2. Merancang dan membangun aplikasi pendistribusian untuk menentukan kompleksitas rute pendistribusian air mineral PT. Al- Ma'soem Muawanah dengan meminimumkan total jarak untuk permasalahan *vehicle Routing Problem* (VRP).

#### 1.3.2 Manfaat

Manfaat yang ingin didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana proses penerapan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) pada proses pendistribusian air mineral PT. Al-Ma'soem Muawanah.
2. Membantu instansi/institusi dalam melakukan penelitian pencarian rute terpendek dengan lebih optimal dan efektif.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah memberikan batasan untuk objek dan tema yang akan diteliti, sehingga tidak terjadi penyimpangan dalam proses penulisan dan pembuatan aplikasi. Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini dapat dilihat berikut ini.

1. Melakukan *subtour* yaitu perjalanan dari lokasi pertama dan berakhir di lokasi pertama menggunakan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH).
2. Data jarak, data ini didapatkan dari hasil pemetaan melalui koordinat (*Latitude* dan *Longitude*) pada *Google Maps* yang diambil dari alamat seluruh agen wilayah pengiriman *Eksternal* air mineral PT. Al-Ma'soem Muawanah.
3. Titik depot (titik nol) berada pada koordinat -6.935242, 107.743846 Jalan Cikalang No. 168, Cimekar - Cileunyi, Bandung.

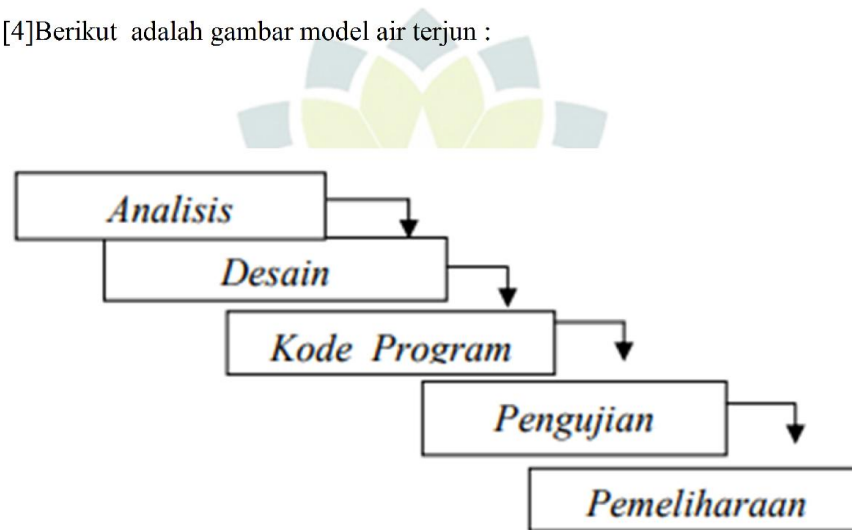
#### 1.5 Metodologi

1. Pengumpulan Informasi
  - a. Studi Pustaka yaitu dengan mendeskripsikan data yang diperoleh dari berbagai sumber referensi yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang diteliti, untuk kemudian dianalisa, dan diuraikan dalam bentuk deskripsi yang dilatar belakangi oleh adanya konsep-konsep dan teori yang dikemukakan dalam landasan teori.
  - b. Wawancara dan Observasi, mencari dan mengumpulkan data, dimana data-data yang ada relevansinya dengan judul tugas akhir ini.

- c. Media internet adalah suatu media elektronik yang memiliki sumber bacaan yang berhubungan dengan judul tugas akhir yang diambil.

## 2. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini mengembangkan dengan metode *waterfall*. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau urut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan [4]Berikut adalah gambar model air terjun :



**Gambar 1.1** Diagram Model *Waterfall* [4]

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

### 1. Analisis

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti yang dibutuhkan oleh *user*.

### 2. Desain

Proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean.

### 3. Kode Program

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

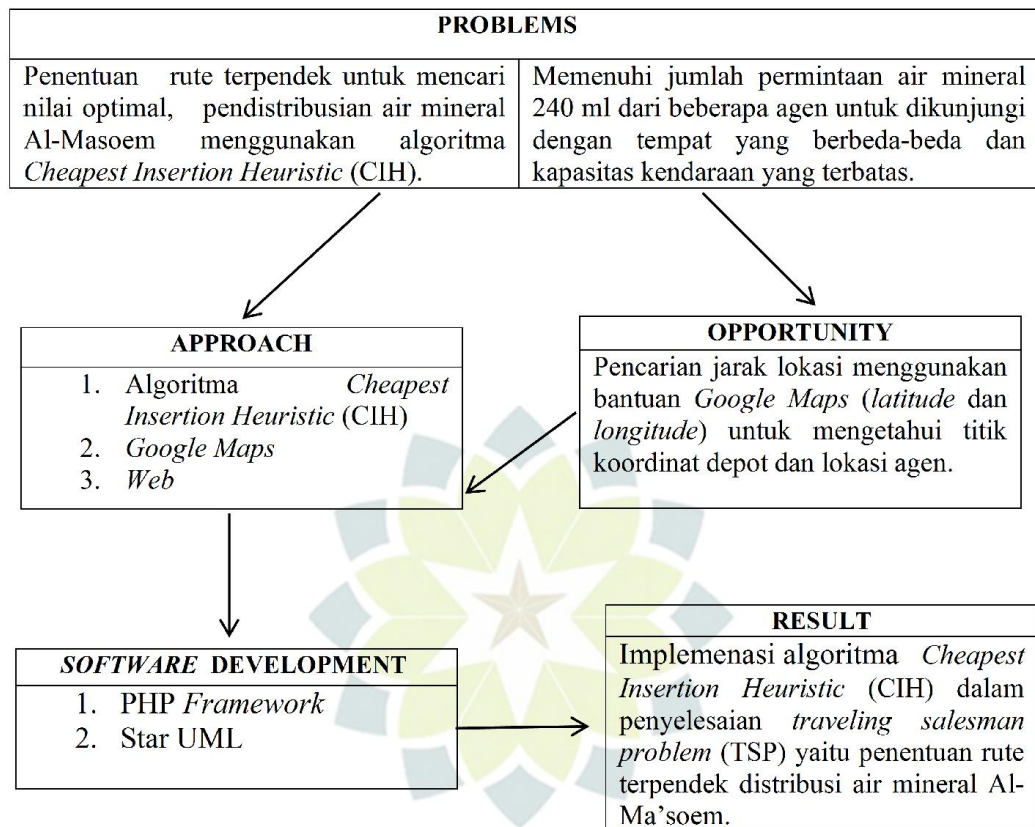
### 4. Pengujian

Pengujian ini fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji.

### 5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan ini tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*, perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dengan lingkungan baru.

## 1.6 Kerangka Pemikiran



## 1.7 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan laporan tugas akhir ini terdapat lima bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas mengenai studi pustaka yang terbagi menjadi dua yaitu tinjauan pustaka (*State of the art*) dan landasan teori. Tinjauan pustaka membandingkan penelitian yang dilakukan orang lain, Landasan teori membahas teori metode yang digunakan.

## BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dibahas tahapan pembuatan tugas akhir ini dari mulai proses analisa sampai perancangan. Perancangan dimodelkan dengan UML pohon keputusan, perancangan tabel *database* dan rancangan tampilan antarmuka.

## BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini dijelaskan implementasi sistem yang sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan pada BAB III, kemudian dilakukan pengujian sistem dan menyimpulkan hasil dari pengujian.

## BAB V : PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan.