

BAB III

METODE PENELITIAN

Penjelasan pada Bab ini yaitu mengenai metode yang digunakan dalam penelitian seperti garis besar penelitian, prosedur penelitian, diagram alir penelitian atau *flowchart*.

3.1 Garis Besar Penelitian

Secara garis besar penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yakni tahap persiapan, tahap pengumpulan dan pengolahan data, pembentukan model, dan penyelesaian *Vehicle Routing Problem* dengan algoritma *Nearest Neighbour* dan analisis hasil. Pada tahap persiapan yang dilakukan yaitu mengidentifikasi masalah dan melakukan kajian pustaka referensi dan hasil penelitian sejenis. Tahap pengumpulan dan pengolahan data ialah mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian dari Dinas Lingkungan Hidup, kemudian mengolah data tersebut. Tahap pembentukan model yaitu tahap mempelajari dan mengkonstruksi model. Tahap penyelesaian *Vehicle Routing Problem* dengan algoritma *Nearest Neighbour* adalah tahap efisiensi rute pengangkutan sampah di Kota Balikpapan. Tahap analisis hasil dilakukan melalui perbandingan efisiensi rute lama dengan r (Toth & Vigo, 2002) rute optimal yang baru.

3.2 Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini

1. Mengidentifikasi Masalah

Tahap pertama, dilakukan identifikasi masalah yang merupakan objek penelitian. Objek penelitian pada tugas akhir ini ialah mengenai pengangkutan sampah di Kota Balikpapan. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi terhadap data yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Balikpapan.

2. Studi Pustaka www.itk.ac.id

Tahap studi pustaka yang dilakukan ialah kajian pustaka terhadap berbagai referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis, guna mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti. Studi pustaka ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti dengan mendapatkan dasar-dasar yang kuat dalam menerapkan metode yang akan digunakan dalam penelitian. Kegiatan dalam studi pustaka antara lain adalah pengumpulan teori-teori yang mendukung penelitian. Teori yang diperoleh bersumber dari buku, jurnal serta penelitian terkait sampah dan persampahan di Indonesia khususnya di Kota Balikpapan, pemrograman linier, optimalisasi rute dengan menggunakan metode VRP dan algoritma *Nearest Neighbour*.

3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bagian ini akan dibahas mengenai proses pengambilan data untuk penentuan rute usulan pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan Utara. Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Balikpapan. Data yang diperoleh antara lain data jumlah timbulan sampah di Kota Balikpapan, jumlah Tempat Penampungan Sementara (TPS) dengan masing-masing kapasitasnya (Lampiran A), dan jumlah *dump truck* yang beroperasi pada wilayah Kecamatan Balikpapan Utara serta rute pengangkutannya pada tahun 2019 (Lampiran B). Data yang diperoleh digunakan untuk mendapatkan jarak dari masing-masing lokasi. Lokasi yang digunakan yaitu, lokasi setiap TPS dan lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Jarak dari lokasi TPS dan TPA dicari menggunakan *Google earth* sehingga menghasilkan matriks jarak ditunjukkan pada Lampiran C.

Data sekunder berupa jumlah TPS dan rute pengangkutan sampah pada Kecamatan Balikpapan Utara tersebut diperoleh dengan melakukan wawancara di DLH Kota Balikpapan pada bidang Pengangkutan dan bidang Sarana dan Prasarana. Jumlah TPS yang berada di Kecamatan Balikpapan Utara adalah 79 TPS dengan 1 TPA yaitu TPA Manggar. Saat ini jumlah kendaraan pengangkut yaitu *dump truck* yang tersedia untuk Kecamatan Balikpapan Utara ialah 9 unit terdiri dari 7 unit berkapasitas 8 m³ dan 2 unit berkapasitas 6 m³.

4. Pembentukan Model dengan Pendekatan VRP

Data yang telah diperoleh kemudian di analisis, untuk dilakukan pembentukan model. Tahap ini dilakukan dengan menganalisis model VRP yang telah ada, yang selanjutnya akan disesuaikan dengan keadaan pengangkutan sampah di Kota Balikpapan.

5. Optimalisasi Rute dengan Algoritma *Nearest Neighbour*

Tahap penyelesaian VRP dilakukan dengan menggunakan Algoritma *Nearest Neighbour* yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya. Algoritma ini di terapkan pada rute pengangkutan sampah sistem kontainer tetap sehingga menghasilkan rute baru yang optimal.

6. Analisis Hasil

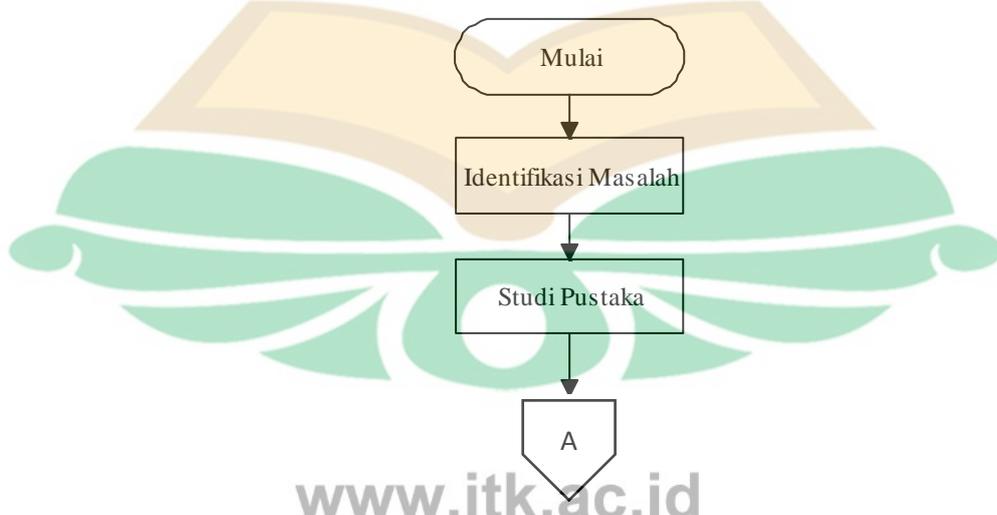
Berdasarkan penyelesaian yang telah dilakukan dalam mencari rute baru yang optimal, maka akan dilakukan analisa hasil optimasi rute pengangkutan sampah untuk mendapatkan pemecahan masalah yang akan diselesaikan yaitu mendapatkan rute baru optimal yang efektif dan efisien.

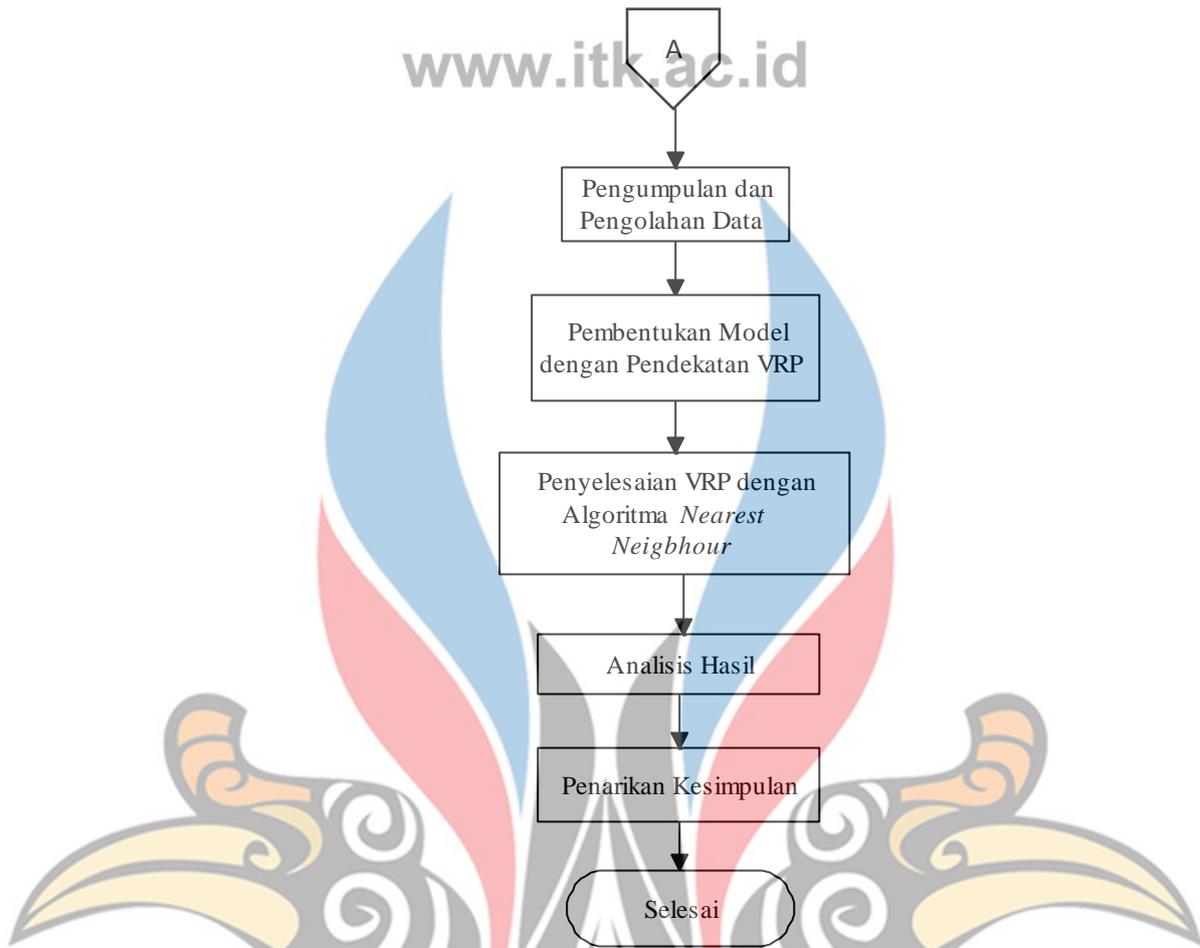
7. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah memperoleh informasi rute optimal pengangkutan sampah di Kota Balikpapan, sehingga dapat meminimumkan biaya, jarak, dan waktu tempuh pengangkutan sampah.

3.3 Diagram Alir Penelitian

Tahapan-tahapan yang ada disusun ke dalam diagram alir penelitian





Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian