

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Defa N Precision Indonesia yang bergerak dibidang *Machining Part* dan Fabrikasi yang terletak di Jl. Tol Jakarta-Cikampek Km. 37 Ruko Notredame Blok Eno. 16 Kota Deltamas Cikarang Pusat kabupaten Bekasi, provinsi Jawa Barat. Mengamati tentang aliran rute distribusi dan mengoptimalkannya guna meminimalkan biaya pengiriman dengan metode *Traveling Salesmen Problem* dengan algoritma *Branch And Bound* dan *Nearest Neighbor* dengan bantuan *software* WinQSB. Penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi awal hingga selesai, yaitu dari tanggal 1 Desember 2020 – 28 Februari 2021.

### 3.2 Data dan Informasi

Data dan informasi pada riset ini melakukan dua pengambilan data, yaitu data primer dan data sekunder. Adapun data primer dan data sekunder dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Data Primer

Data primer, merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti. (Simarmat et al.,2019). Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

**Tabel 3. 1** Data Primer Penelitian

No	Data	Sumber
1	Jumlah <i>Customer</i> PT Defa N Precision	PT Defa N Precision
2	Titik koordinat <i>Costumer</i> PT Defa N Precision, jarak tempuh, dan waktu tempuh.	Google Maps
3	Data Permintaan	PT Defa N Precision

**Sumber:** Data diolah penulis,2021

Data yang diperoleh melalui Admin *Delivery* PT Defa N Precision, yang kemudian akan dilakukan pengukuran jarak tempuh, waktu tempuh dan kepadatan jalan dengan menggunakan *Google Maps* dan melakukan pengolahan data menggunakan metode *Traveling Salesman Problem* dengan Algoritma *Branch and Bound* dan Metode *Nearest Neighbor* dengan bantuan *software* WinQSB untuk menentukan rute terbaik dan urutan pengiriman untuk dijadikan referensi pengiriman distribusi logistik.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh penelitian secara tidak langsung melalui media perantara (Simarmat et al.,2019). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari berbagai sumber tertulis atau *literature* yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian. Penelitian sebelumnya, serta dokumen dan data-data pendukung lainnya. Dari sumber data ini, peneliti dapat memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan analisa pemecahan masalah dengan mengetahui proses konstruksi permasalahan yang terjadi.

## 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh bahan-bahan yang akan diolah pada tahap selanjutnya. Baik data yang diperoleh secara langsung dari hasil pengamatan di lapangan maupun data yang bukan dari pengamatan langsung melainkan dari informasi sumber-sumber yang terkait. Pengumpulan data dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari data umum dan data khusus. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data wawancara kepada admin *delivery* dan observasi menggunakan aplikasi *google maps*. Data umum terkait dengan profil perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan waktu kerja perusahaan. Sedangkan data khusus yaitu terkait dengan pengolahan data dan nantinya akan dipergunakan untuk pengolahan data, adalah sebagai berikut :

### 1. Peta Distribusi

Peta distribusi merupakan bahan utama yang berfungsi sebagai model untuk menjelaskan dan memberi gambaran mengenai wilayah-wilayah dan jalan-jalan yang akan dilalui pada rute distribusi.

2. Jenis dan jumlah angkutan yang digunakan

Jenis alat angkut yang digunakan adalah angkutan darat berupa kendaraan roda empat dengan kapasitas dan jumlah tertentu.

3. Data kapasitas alat angkut

Kapasitas alat angkut adalah kapasitas kendaraan dalam sekali angkut.

4. Data Permintaan

Data tersebut merupakan produk yang dipesan oleh pelanggan untuk dikirimkan oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

5. Matrix jarak

Jalan yang digunakan adalah jalan raya yang terdapat dalam peta. Jarak yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil dari pencarian jarak berdasarkan google maps sehingga didapatkan keakurasian yang mendekati jarak sebenarnya.

6. Data Biaya Untuk Kendaraan

Data biaya tiap kendaraan merupakan biaya yang dikeluarkan kendaraan, baik biaya tetap (*fixed cost*) maupun biaya tidak tetap (*variable cost*).

7. Data Gaji Pengemudi

Data gaji yang diperlukan adalah gaji pengemudi per hari pengiriman yang telah dikeluarkan oleh perusahaan.

### 3.4 Populasi dan Sampel

- a. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek atau subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.
- b. Sampel adalah kelompok kecil yang diamati dan merupakan bagian dari populasi juga dimiliki oleh sampel atau sampel juga merupakan beberapa bagian kecil atau cuplikan yang ditarik dari populasi. (Sugiyono, 2013)

Populasi yang diambil untuk penelitian ini yaitu, *Customers* PT Defa N Precision sebanyak 12, adapun sampel yang digunakan adalah 7 *Customers* PT Defa N Precision yaitu, PT. Fcc Indonesia, PT. Ihara Mfg Indonesia, PT. Kawai Indonesia, PT. Astra Daihatsu Motor, PT. Asmo Indonesia, PT. Otic Indonesia dan PT. Mushasi Auto Part IND. Sampel penelitian ini diambil karena ketujuh *customers* merupakan pelanggan utama dan mempunyai jumlah permintaan yang banyak dan didistribusikan dalam satu oleh satu kendaraan yang sama.

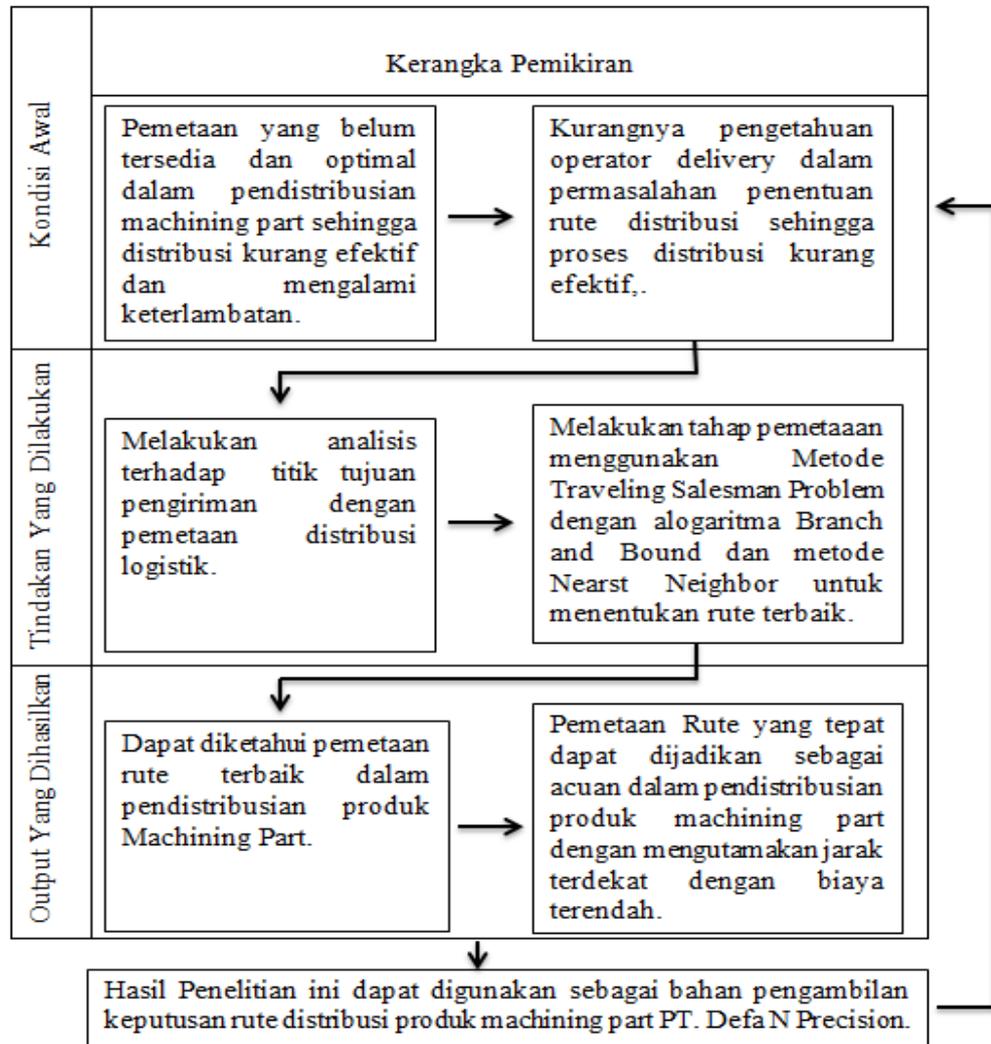
### 3.5 Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah mempelajari kasus- kasus yang terdapat didalam perusahaan (studi kasus). Data-data yang diterima kemudian menjadi bahan dalam pengolahan data, sehingga dapat menentukan keputusan pada Departemen *Delivery* bagian produk *Machining Part*.

Data yang telah didapatkan kemudian disusun dan ditabulasi dalam *Microsoft Excel* untuk memudahkan input ke WinQSB, lalu akan ditentukan jarak menuju titik *customer* menggunakan metode *Branch And Bound* untuk menentukan jarak dan urutan pendistribusian produk *Machining Part*.

### 3.6 Kerangka Pemikiran

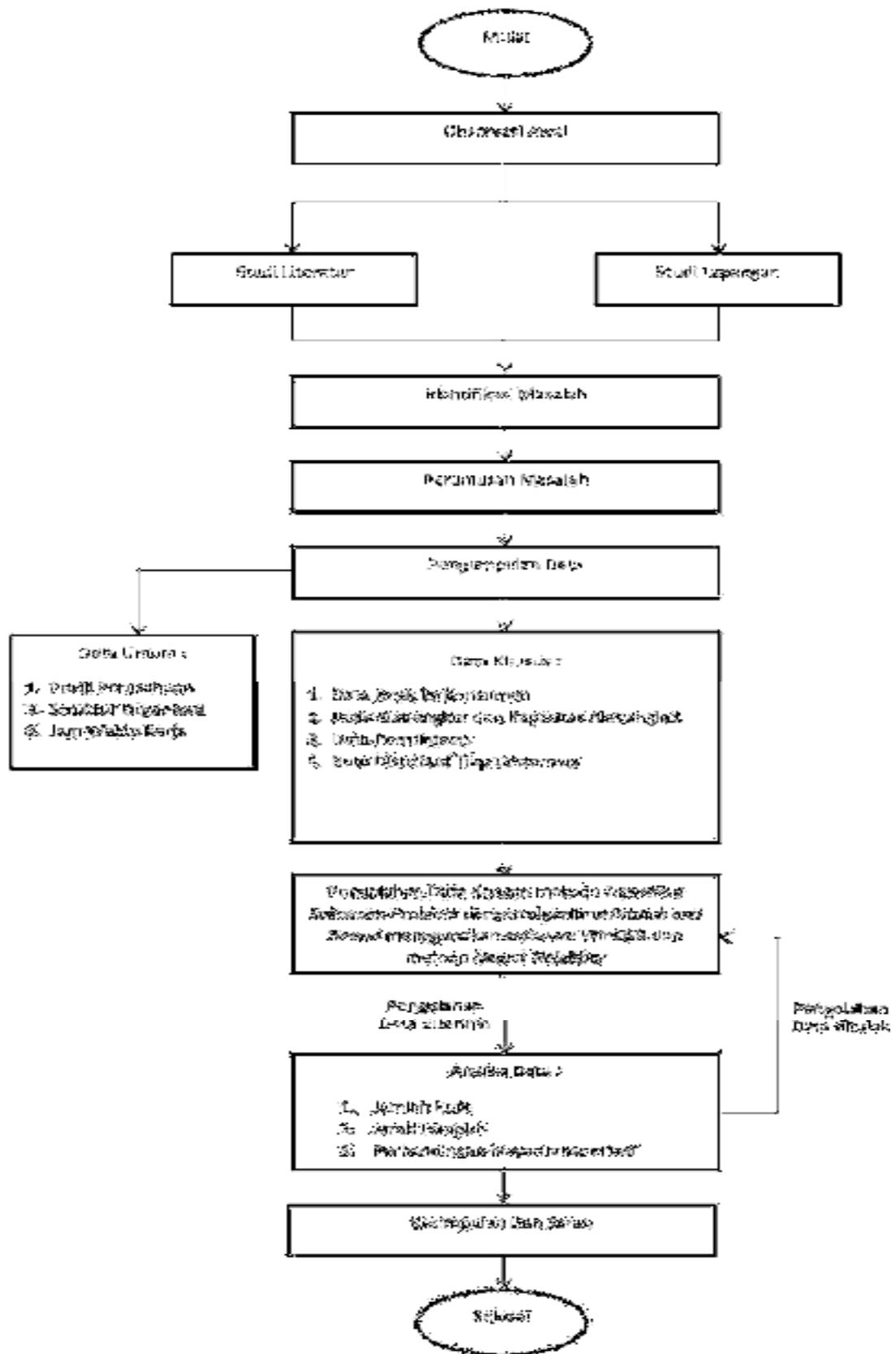
Adapaun kerangka pemikiran pada proses pengolahan data menggunakan metode *Travelling Salesman Problem* dengan algoritma *Branch And Bound* dan *Nearest Neighbor* dengan bantuan *software* WinQSB adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran**

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menunjukkan alur penelitian yang di mulai dari penentuan perumusan masalah dan peneliti melakukan pengumpulan data yang di dapat dari observasi dan wawancara kemudian data tersebut di anaisis sampai dengan penelitian menentukan usulan strategi agar dapat di rekomendasikan kepada pihak PT Defa N Precision Indonesia.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

### 3.7.1 Observasi Awal

Pada tahap awal ini dilakukan observasi pendahuluan yang dilakukan di lokasi perusahaan produksi *Machining Part* pada Departemen *Delivery*. Observasi dilakukan pada saat aktifitas proses operator *Delivery* melaksanakan kegiatan, dan mengamati situasi kondisi di sekitar perusahaan, sehingga menemukan permasalahan yang terjadi di perusahaan pada saat ini.

### 3.7.2 Studi Literatur dan Studi Lapangan

#### a. Studi Literatur

Studi literatur adalah menggali informasi yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi. Dalam studi literatur dari *teksbooks* dan jurnal-jurnal penelitian terdahulu sebagai acuan dalam memecahkan persoalan tersebut. Studi pustakan dalam penelitian ini adalah meninjau literatur yang berhubungan dengan konsep *Supply Chain Management* mengenai Penentuan Rute terbaik untuk meminimalkan biaya transportasi pada departemen *Delivery* bagian produk *Machining Part*.

#### b. Studi lapangan

Melakukan studi pada perusahaan dilakukan dengan pengamatan di perusahaan untuk melihat kondisi nyata di perusahaan produksi *Machining Part*. Kondisi tersebut tidak hanya melihat lokasi, tetapi juga melihat aktifitas pada karyawan setiap melakukan pekerjaan saat melakukan kegiatan *delivery*.

### 3.7.3 Identifikasi Masalah

Melakukan pengidentifikasian atau mendeteksi terhadap permasalahan permasalahan yang terjadi pada perusahaan, sehingga penemuan permasalahan ini dapat diamati atau ditindak lanjuti dalam menyelesaikan persoalannya.

### 3.7.4 Perumusan masalah

Melakukan perumusan terhadap permasalahan yang terjadi. Perumusan masalah dilakukan agar penelitian yang akan dilakukan lebih terfokus. Merumuskan permasalahan yang menjadi subjek penelitian beserta tujuan dari penelitian untuk menentukan solusi dari permasalahan yang diteliti yaitu,

Penentuan rute optimal dalam segi jarak dan biaya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Rute terbaik di Departemen Logistik.

### 3.7.5 Pengumpulan Data

Setelah tahap penentuan metode, tahap selanjutnya adalah mengumpulkan dan mengolah data sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan. Tahap ini meliputi langkah-langkah berikut. Pada tahap ini mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Data yang dikumpulkan meliputi:

1. Rute distribusi yang ada pada PT Defa N Precision
2. Data Permintaan tiap *customers*
3. Lokasi *customers* PT Defa N Precision

### 3.7.6 Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan pada saat dilapangan selanjutnya data- data di rekapitulasi, sehingga dapat menjadi sumber informasi dengan bertujuan dalam menghasilkan suatu hasil keputusan setelah itu dilakukan penentuan rute perbaikan menggunakan metode *Traveling salesman Problem* dengan algoritma *Branch And Bound* dan metode *Nearest Neighbor* agar dapat menghasilkan rute optimal baik segi jarak maupun biaya. Dalam pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode *Travelling Salesman Problem* dengan rumus :

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dan metode *Nearest Neighbor* dengan rumus :

$$\Delta f = c_{ik} + c_{kj} - c_{ij} \dots\dots\dots(3.2)$$

Adapun untuk pengolahan data dengan algoritma *branch and bound* menggunakan bantuan *software* WINQSB untuk menghasilkan rute distribusi yang optimal.

### 3.7.7 Analisis Data

Analisi data terhadap hasil-hasil dari pengolahan data yang dilakukan untuk menentukan rute distribusi yang optimal. Analisis data ini dilakukan bertujuan untuk memperjelas dan menentukan hasil yang didapat dari pengolahan data. Data yang telah didapatkan kemudian disusun ke dalam *Microsoft Excel*

untuk memudahkan input ke *software* WINQSB, lalu akan ditentukan rute optimal menggunakan algoritma *branch and bound*. Dalam penelitian ini data yang dianalisis adalah jumlah rute, jarak tempuh dan perbandingan biaya transportasi menggunakan metode *Travelling salesman problem* menggunakan algoritma *branch and bound* dan metode *nearest neighbor* sehingga akan menghasilkan rute distribusi yang optimal.

### **3.7.8 Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan dan saran diberikan setelah tahap analisa data dilakukan, dan saran diberikan dalam tujuan untuk perbaikan dalam pengambilan keputusan terhadap perusahaan dalam mengambil tindakan dalam permasalahan yang terjadi.

