

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

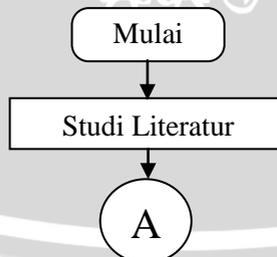
Data yang digunakan dalam penelitian berupa data sekunder yang merupakan sumber data penelitian dengan cara diperoleh peneliti secara tidak langsung. Data sekunder didapat dari data skripsi milik Aji Raditya (2009) dengan judul “Penggunaan Metode Heuristik dalam Permasalahan *Vehicle Routing Problem* dan Implementasinya di PT Nippon Indosari Corpindo”. Data yang didapat berupa:

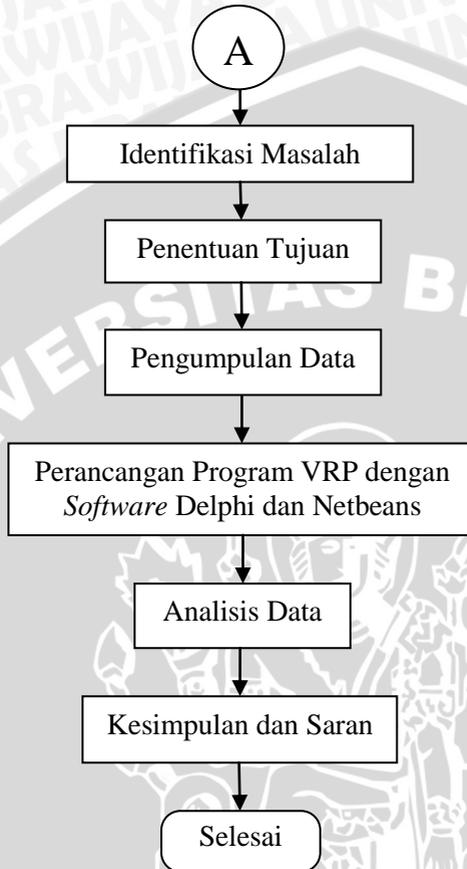
1. permintaan tiap *retail/outlet*,
2. jarak antar *retail/outlet* dan jarak dari depot ke *retail/outlet*,
3. kapasitas kendaraan,
4. jumlah kendaraan,

Data berasal dari PT Nippon Indosari Corpindo (PT NIC) yang diambil mulai 27 Oktober 2008 sampai 7 November 2008. PT NIC merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pangan, khususnya industri pembuatan roti dengan merek dagang “Sari Roti”.

3.2 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Mulai dari studi literatur yaitu dari buku dan jurnal, mengidentifikasi masalah, penentuan tujuan, pengumpulan data yaitu data sekunder skripsi milik Aji Raditya (2009), perancangan program VRP menggunakan *software* Delphi dan Netbeans, analisis data yaitu menggunakan algoritma *nearest neighbor* dan *tabu search*, dan tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan dari analisis data yang telah dilakukan. Berikut ini adalah tahapan penelitian yang disajikan berupa diagram dalam Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.3 Analisis Data

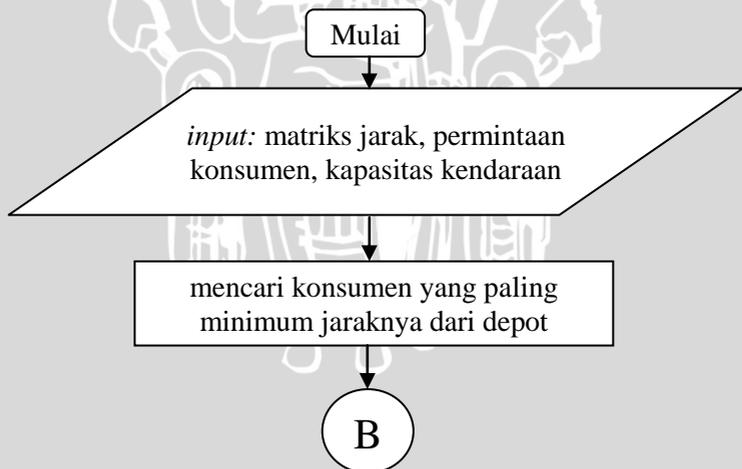
Langkah awal yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian adalah menyusun rute yang *feasible* yang kemudian akan digunakan untuk data masukan jarak. Selanjutnya dilakukan pengaplikasian algoritma *tabu search* dalam penyelesaian VRP yang terdiri dari dua tahap.

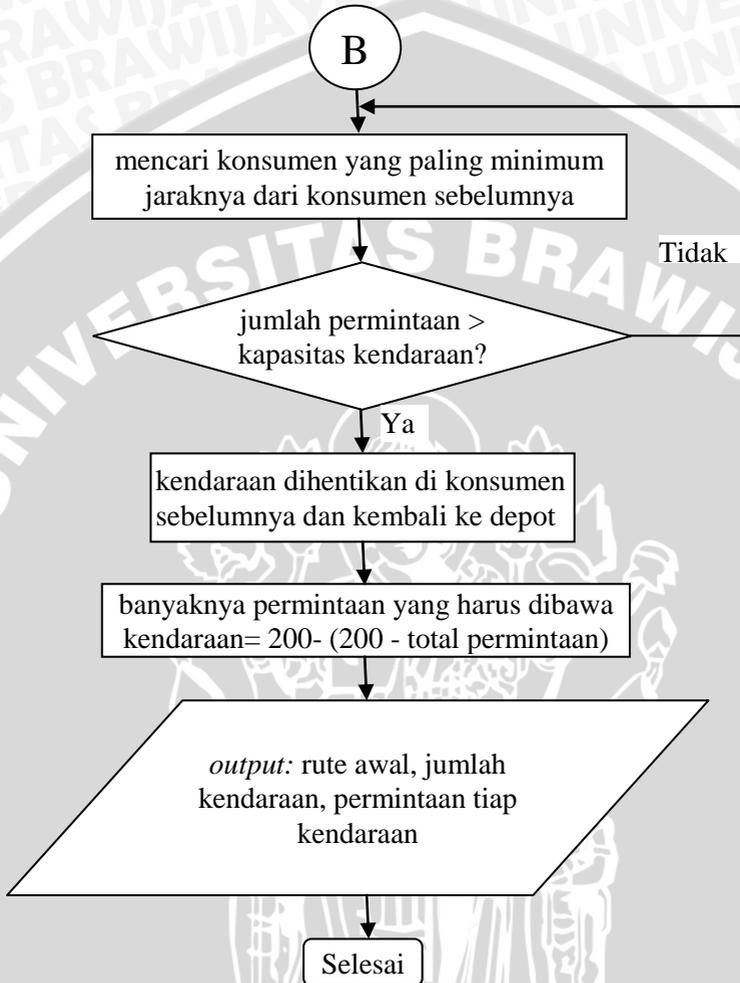
1. Tahap *inisial solution*

Tahap ini merupakan tahap untuk mencari solusi awal dengan pendekatan *nearest neighbor*. Langkah-langkah *nearest neighbor* adalah sebagai berikut:

- a. Mencari jarak terdekat antara titik depot dengan titik konsumen yang menjadi kandidat rute. Berangkat dari konsumen pertama, dicari jarak terdekat untuk konsumen selanjutnya sampai berhenti pada konsumen dimana muatan yang diangkut kurang dari permintaan untuk konsumen selanjutnya.
- b. Mengurangi barang yang diangkut ketika berangkat dari depot dengan jumlah muatan yang tersisa ketika meninggalkan konsumen terakhir. Ketika muatan sudah kosong saat konsumen terakhir, maka kendaraan kembali ke depot.
- c. Mengulangi langkah a-b untuk membuat rute berikutnya dengan kendaraan yang berbeda sampai semua konsumen terlayani.

Tahap-tahap tersebut disajikan dengan diagram pada Gambar 3.2.





Gambar 3.2 Diagram tahap *inisial solution*

2. Tahap *tabu search*

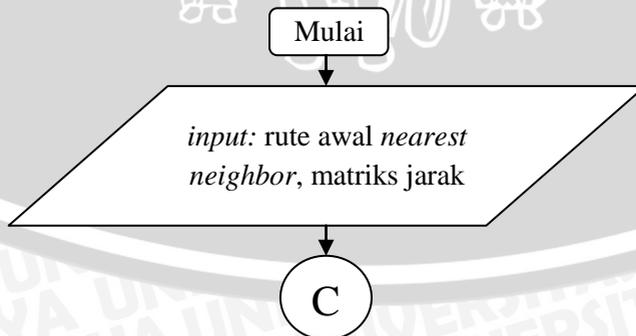
Tahap *tabu search* merupakan tahap evaluasi dari solusi awal yang dihasilkan oleh *nearest neighbor*. Solusi awal yang dihasilkan oleh *nearest neighbor* akan dilakukan pengembangan heuristik dengan pertukaran posisi antar

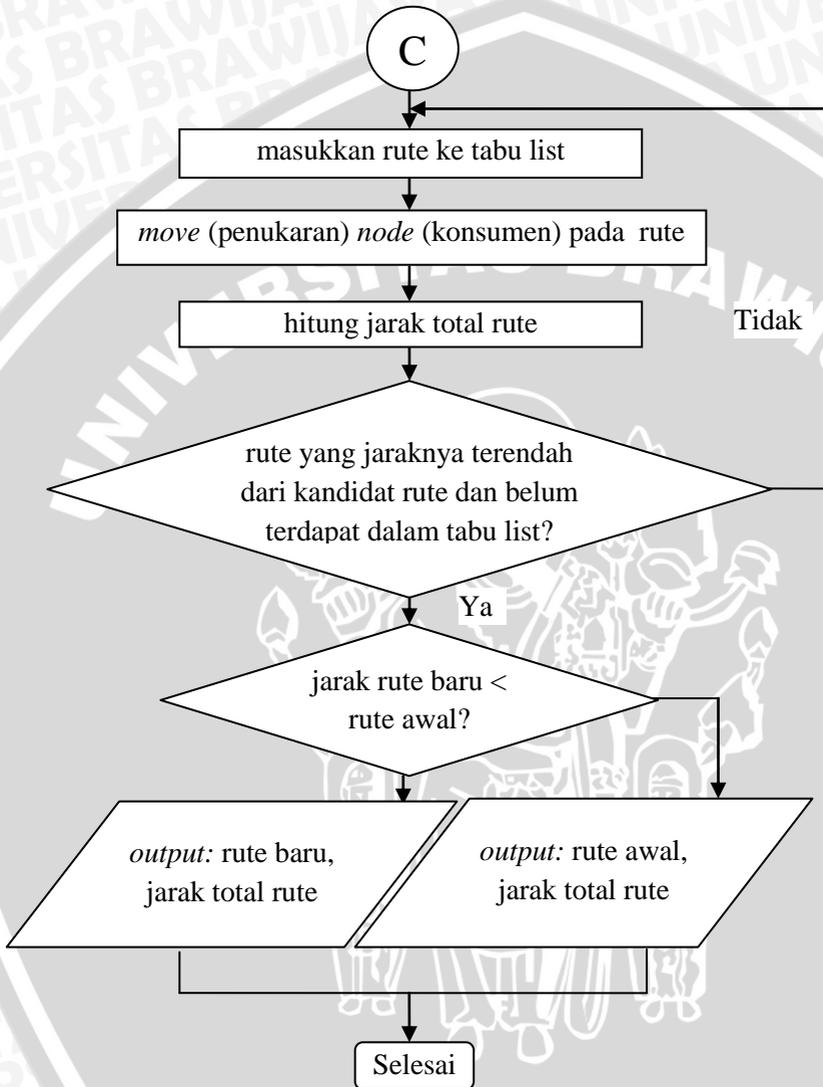
konsumen. Setiap kandidat akan dievaluasi sehingga didapatkan solusi rute optimal.

Formulasi algoritma *tabu search* untuk VRP adalah:

- a. Langkah 0 (Tahap inisialisasi): didapat solusi awal dari pendekatan *nearest neighbour*
- b. Langkah 1: *Input* data dari solusi awal ke dalam *tabu list*.
- c. Langkah 2 (evaluasi seluruh kandidat rute): mengevaluasi solusi-solusi alternatif dengan *tabu list* untuk melihat apakah kandidat solusi (solusi alternatif) tersebut sudah ada pada *tabu list*. Apabila solusi alternatif sudah ada dalam *tabu list*, maka solusi alternatif tersebut tidak akan dievaluasi lagi. Apabila solusi alternatif belum terdapat dalam *tabu list*, maka solusi alternatif tersebut disimpan dalam *tabu list* sebagai solusi alternatif terbaik.
- d. Langkah 3: Melakukan *move* yaitu menukar posisi antar konsumen dalam satu rute kemudian mendapatkan rute-rute yang baru.
- e. Langkah 4: Menghitung jarak total rute dari kandidat rute yang dihasilkan. Rute yang memiliki jarak terpendek dari kandidat rute tersebut *feasible* dan belum terdapat dalam *tabu list* maka akan lanjut ke langkah 5. Jika tidak, maka *update tabu list*.
- f. Langkah 5: Jika jarak rute awal lebih pendek dari rute heuristik yang telah di-*update* maka rute awal yang dipilih sebagai solusi optimum. Jika tidak demikian, maka rute heuristik yang dipilih sebagai solusi optimum.
- g. Langkah 6: kriteria pemberhentian terpenuhi maka proses berhenti dan diperoleh solusi optimum.

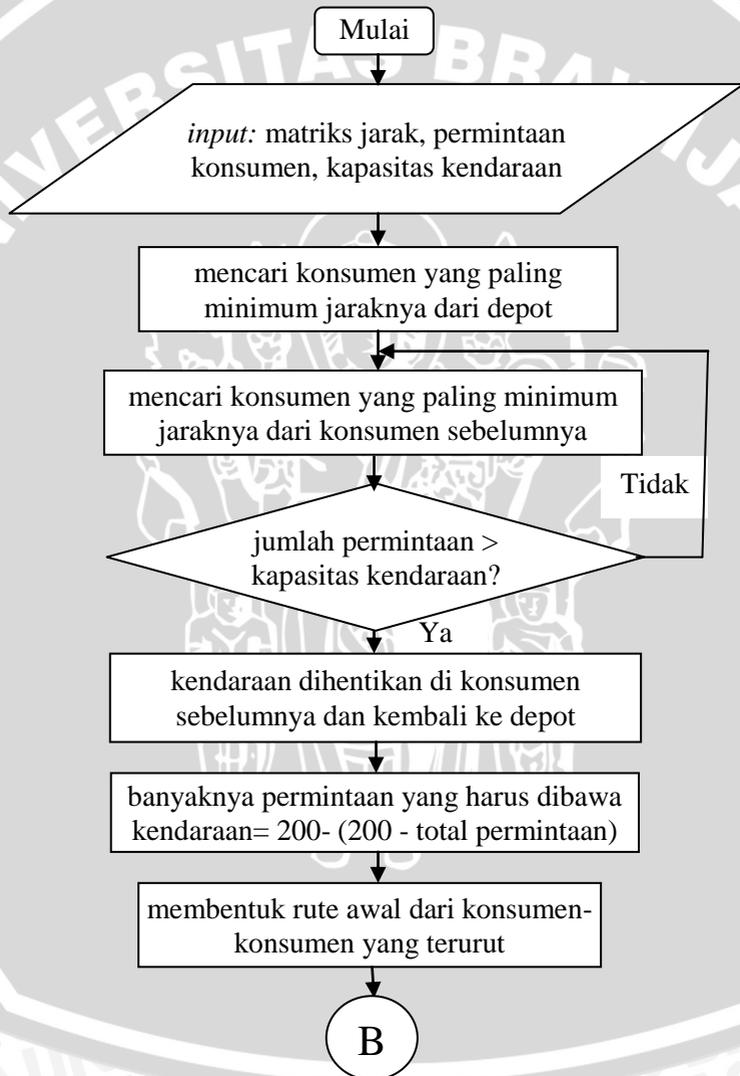
Tahap-tahap tersebut disajikan dengan diagram pada Gambar 3.3

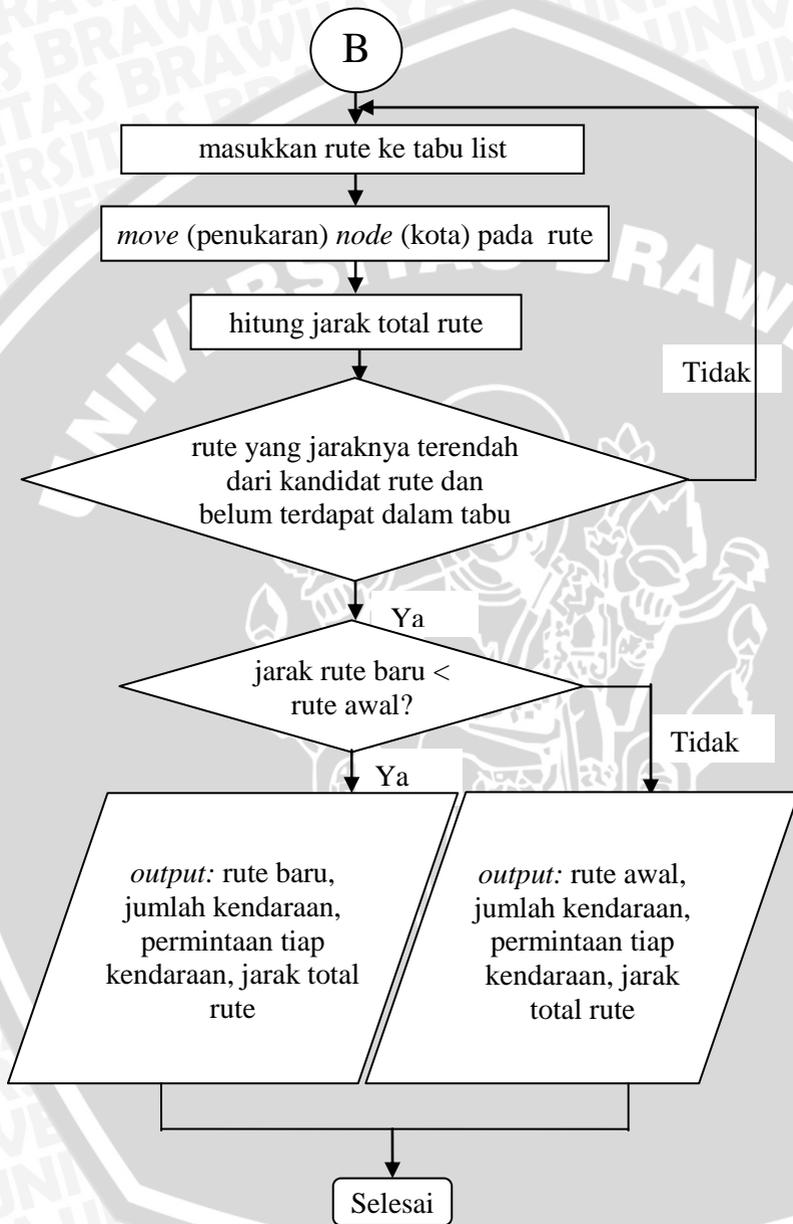




Gambar 3.3 Diagram tahap *tabu search*

Gambar 3.4 adalah diagram analisis data yang terdiri dari tahap *initial solution* dan tahap *tabu search*. Data yang dianalisis adalah matriks jarak, permintaan konsumen, dan kapasitas kendaraan, sedangkan hasil perhitungannya berupa rute yang optimal, jumlah kendaraan yang digunakan, permintaan tiap pelanggan, dan jarak total rute.





Gambar 3.4 Diagram analisis data