

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan tahapan analisis dan pembahasan hasil dari perhitungan data rute eksisting perusahaan, rute kendaraan mobil *pick up* dengan menggunakan metode *Nearest Insertion*, rute kendaraan mobil *pick up* dan motor dengan menggunakan metode *Nearest Insertion*, dan analisis perbandingan jarak tempuh, dan waktu tempuh.

#### 5.1 Analisis Rute Kendaraan Mobil Metode *Nearest Insertion*

Tabel 5.1 Rute Kendaraan Mobil *Pick up*

<b>Mobil Pick Up</b>			
Kendaraan	Rute	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	1-16-22-3-2-24-26-14-29-8-17-5-4-11-18-25-13-23-19-21-10-28-27-30-9-20-12-6-7-1	216,9	325,35

Setelah pembentukan rute kendaraan mobil menggunakan metode *Nearest Insertion* pada tabel 5.2, maka diperoleh 1 rute kendaraan, dengan total jarak 216,9 km, dan total waktu tempuh 325,35 menit. Rute tersebut hanya menggunakan 1 kendaraan mobil *pick up*, dikarenakan seluruh *demand* sudah bisa terpenuhi oleh kapasitas dari mobil *pick up*. Dengan menggunakan rute kendaraan ini, semua titik yang harus dikunjungi tidak mengalami keterlambatan.

#### 5.2 Analisis Rute Mobil *Pick up* Dan Motor Metode *Nearest Insertion*

Rute usulan berikutnya merupakan rute gabungan kendaraan mobil *pick up* dengan motor menggunakan metode *Nearest Insertion*. Diperoleh hasil yaitu 5 rute, rute 1 sampai 4 menggunakan kendaraan motor, rute ke 5 menggunakan mobil *pick up*.

Tabel 5.2 Rute Kendaraan Mobil *Pick up* dan Motor

<b>Mobil Pick Up dan Motor</b>			
Kendaraan	Rute	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	1-16-3-15-23-19-10-20-1	26,5	39,75
2	1-22-9-24-26-21-2-1	48,1	72,15
3	1-14-8-17-25-1	49,6	74,4
4	1-30-13-18-11-6-7-1	59,1	88,65
5	1-12-27-28-29-4-5-1	132,3	198,45
Total		315,6	473,4

Pada pembentukan rute di tabel 5.2 diperoleh 5 rute. Rute pertama menggunakan kendaraan motor memiliki rute 1-16-3-15-23-19-10-20-1, dengan jarak 26,5 km, dan total waktu tempuh 39,75 menit. Rute kedua menggunakan kendaraan motor memiliki rute 1-22-9-24-26-21-2-1, dengan jarak 48,1 km, dan total waktu tempuh 72,15 menit. Rute ketiga menggunakan kendaraan motor memiliki rute 1-14-8-17-25-1, dengan jarak 49,6 km, dan waktu tempuh 74,4 menit. Rute keempat menggunakan motor memiliki rute 1-30-13-18-11-6-7-1, dengan jarak 59,1 km, dan total waktu tempuh 88,65 menit. Rute kelima menggunakan kendaraan mobil *pick up* memiliki rute 1-12-27-28-29-4-5-1, dengan jarak 132,3 km, waktu tempuhnya 198,45 menit. Sehingga rute kendaraan mobil *pick up* dan motor mempunyai total jarak 315,6 km, dan total waktu tempuh 473,4 menit.

### 5.3 Analisis Perbandingan Rute Usulan Dengan Rute Eksisting

Setelah pembentukan rute kendaraan mobil *pick up* menggunakan metode *Nearest Insertion*, kemudian dilakukan pembentukan rute kendaraan mobil *pick up* dan motor menggunakan metode *Nearest Insertion*. Setelah itu dibandingkan pada tabel berikut :

Tabel 5.3 Perbandingan Rute Usulan dengan Rute Eksisting

<b>Eksisting</b>			
Kendaraan	Rute	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	1-16-20-3-10-19-15-23-15-21-1	90	135
2	1-7-6-22-24-26-9-2-8-17-1	99,1	148,65
3	1-12-28-30-13-14-1	42,6	76,2
4	1-17-18-11-25-4-1	68,3	102,45
5	1-27-21-29-4-5-1	131	196,5
Total		431	658,8
<b>Mobil Pick Up</b>			
Kendaraan	Rute	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	1-16-22-3-2-24-26-14-29-8-17-5-4-11-18-25-13-23-19-21-10-28-27-30-9-20-12-6-7-1	216,9	325,35
<b>Mobil Pick Up dan Motor</b>			
Kendaraan	Rute	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	1-16-3-15-23-19-10-20-1	26,5	39,75
2	1-22-9-24-26-21-2-1	48,1	72,15
3	1-14-8-17-25-1	49,6	74,4
4	1-30-13-18-11-6-7-1	59,1	88,65
5	1-12-27-28-29-4-5-1	132,3	198,45
Total		315,6	473,4

Pada tabel 5.3 rute eksisting memiliki total jarak 431 km, dan total waktu tempuhnya 658,8 menit dengan rute kendaraan motor pertama 1-16-20-3-10-23-15-21-1, rute kendaraan motor kedua 1-7-6-22-24-26-9-2-8-17-1, rute kendaraan motor ketiga 1-12-28-30-13-14-1, rute kendaraan motor keempat 1-17-18-11-25-4-1, rute kendaraan motor keempat 1-27-21-29-4-5-1. Rute eksisting tersebut ternyata memiliki kekurangan yaitu terjadinya keterlambatan pada pengirimannya. Oleh karena itu permasalahan tersebut akan diselesaikan menggunakan algoritma *Nearest Insertion Heuristic*, dengan harapan tidak ada keterlambatan dalam pengiriman produk dari AAO *Frozen Food*, dan memiliki waktu tempuh dan jarak tempuh yang optimal.

Pada tabel 5.3 hasil dari rute algoritma *Nearest Insertion Heuristic* menggunakan kendaraan mobil *pick up* mendapatkan total jarak 216,9 km, dan total waktu tempuhnya 325,35 menit, dengan rute 1-16-22-3-2-15-24-26-14-29-8-17-5-4-11-18-25-13-23-19-21-10-28-27-30-9-20-12-6-7-1. Pada rute kendaraan mobil *pick up* ini tidak terjadi keterlambatan pengiriman produk AAO *Frozen Food* kepada 29 *reseller*. Hasil rute kendaraan mobil *pick up* juga mendapatkan total waktu dan total jarak yang lebih minimum dari rute eksisting.

Pada tabel 5.3 hasil rute dari algoritma *Nearest Insertion Heuristic* menggunakan kendaraan mobil *pick up* dan motor mendapatkan total jarak tempuh 315,6 km, dan total waktu tempuh 473,4 menit, dengan rute pertama kendaraan motor 1-16-3-15-23-19-10-20-1, rute kedua kendaraan motor 1-22-9-24-26-21-2-1, rute ketiga kendaraan motor 1-14-8-17-25-1, rute kendaraan motor keempat 1-30-13-18-11-6-7-1, rute kelima kendaraan mobil *pick up* 1-12-27-28-29-4-5-1. Pada rute ini tidak terjadi keterlambatan produk AAO *Frozen Food* kepada *reseller*. Dan juga hasil dari rute kendaraan mobil *pick up* dan motor mendapatkan total waktu tempuh dan total jarak tempuh lebih minimum dari rute eksisting.

Dari perbandingan tersebut maka rute mobil *pick up* menggunakan algoritma *Nearest Insertion Heuristic* lebih optimal daripada rute eksisting, karena memiliki selisih jarak 214,1 km, dan selisih waktu 333,45 menit. Rute mobil *pick up* dan motor menggunakan algoritma *Nearest Insertion Heuristic* juga lebih optimal dari rute eksisting perusahaan, karena memiliki selisih jarak 115,4 km, dan selisih waktu 184,6 menit. Sedangkan rute mobil *pick up* lebih optimal dari rute

mobil *pick up* dan motor karena memiliki selisih jarak 98,7 km, dan selisih waktu 148,05 menit.

Jadi rute mobil *pick up* menggunakan algoritma *Nearest Insertion* lebih optimal dari rute eksisting dan juga rute mobil *pick up* dan motor menggunakan algoritma *Nearest Insertion Heuristic*. Ini dikarenakan kendaraan satu mobil *pick up* sudah dapat memenuhi seluruh permintaan dari 29 reseller, sehingga kendaraan mobil *pick up* tidak perlu kembali ke depo lagi untuk mengambil lagi produk AAO *Frozen Food*, lalu mengirimkannya ke reseller. Oleh karena itu penelitian ini bisa jadi evaluasi dan juga memberi solusi bagi pihak AAO *Frozen Food* untuk lebih memperhatikan *time windows* dan juga kapasitas dari kendaraan. Sehingga diharapkan dapat menghemat jarak dan waktu, serta tidak ada lagi keterlambatan dalam pengiriman produk.

