

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan data yang didapatkan dari Agen Teh Botol Sosro Perawang, data tersebut yaitu mengenai profil perusahaan, struktur organisasi, jumlah permintaan dan persediaan dan lain-lain. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung dan wawancara.

#### 4.1.1 Profil Perusahaan

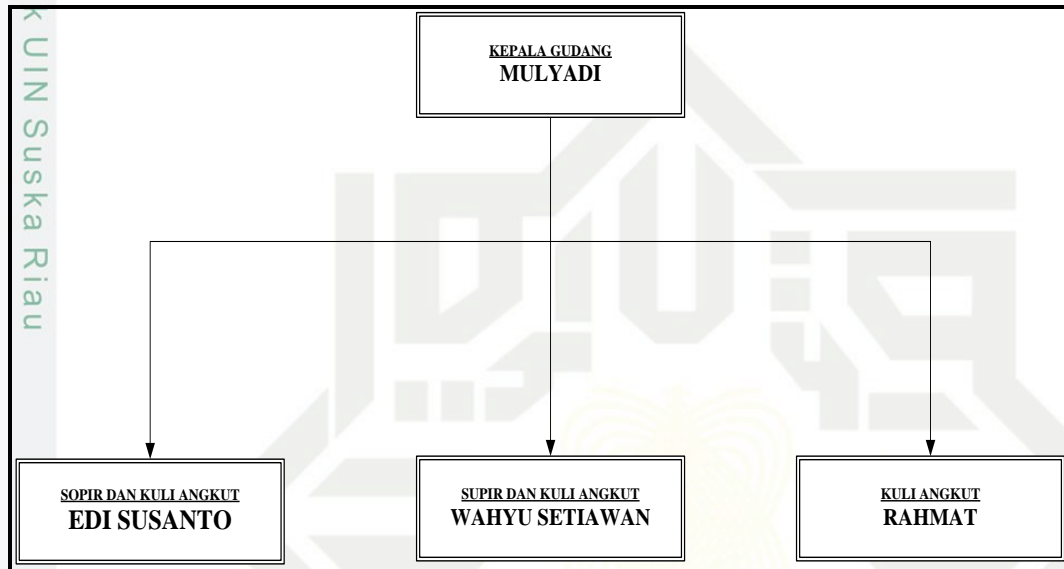
Agen Teh Botol Sosro Perawang beralamat di Jalan Pertiwi, Pinang Sebatang dikelola oleh Bapak Mulyadi sejak tahun 2013. Bergerak dalam bidang pendistribusian produk Teh Botol Sosro ke *outlet-outlet* yang ada di kawasan Perawang di mana terdapat 35 *outlet* yang diantaranya 25 *outlet* merupakan pelanggan tetap dan selebihnya merupakan pelanggan tidak tetap.

Agen Teh Botol Sosro Perawang ini memiliki 4 orang tenaga kerja termasuk kepala gudang yang bekerja mengantarkan produk, melakukan bongkar muat dan menjaga gudang. Terdapat 2 mobil *pick up* dengan kapasitas yang berbeda sebagai sarana untuk mengantarkan produk ke *outlet-outlet* yang ada di Perawang.

Pada prosesnya Agen Teh Botol Sosro Perawang melakukan pemesanan ke distributor yang terdapat di Wilayah Pekanbaru dan pemesanan dilakukan apabila *stock* di dalam gudang tinggal sedikit atau bahkan habis. Hal ini dikarenakan gudang yang dimiliki oleh Agen Teh Botol Sosro Perawang tidak dapat menampung lebih dari 1200 krat produk.

#### 4.1.2 Struktur Organisasi

Organisasi merupakan suatu alat yang sangat penting dalam mencapai suatu tujuan. Tujuan tidak mungkin tercapai dengan baik apabila organisasi yang didirikan juga tidak baik. Kebutuhan akan semakin terasa apabila suatu badan usaha akan bertambah besar. Berikut ini adalah struktur organisasi agen Teh Botol Sosro di Perawang.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Agen Teh Botol Sosro Perawang

#### 4.1.3 Jumlah Permintaan Teh Botol Sosro

Jumlah permintaan Teh Botol Sosro yang digunakan yaitu permintaan produk kemasan botol kaca. Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan didapatkan data jumlah permintaan pada Januari 2017 hingga Desember 2018 yaitu sebagai berikut.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 4.1 Permintaan Teh Botol Sosro di Kawasan Perawang

No	Nama Outlet (Toko)	Januari					Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Toko Rizky Baru	25	20	30	30	30	20	20	30	30	20	20	30	30	30	30	20	30
2	Toko Yudhar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5
3	Toko Shifa	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	Toko HSR	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10
5	Toko Subur Jaya	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	30
6	Toko Seroja	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	20	30
7	Toko Robi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	10	15
8	Toko Family	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	Toko Panjaitan	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	20	25	25	30
10	Toko Gemilang	20	20	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
11	Mitra Swalayan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	10
12	Toko Jaya 1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20
13	Toko Jaya 2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	10	10	10	15
14	Toko Anisa	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	10
15	Mitra Swalayan	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10	10	5	5	10
16	Toko Dewi Jaya 1	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	10	10	10	10	10	10
17	Toko Dewi Jaya 2	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10
18	Toko Mulya Baru	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	25
19	Toko Bustami	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
20	Toko Sianipar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
21	Toko Nainggolan	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	15
22	Mulya Baru Swalayan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
23	Toko Ajo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10
24	Toko Willy	10	10	10	10	10	10	10	15	10	10	10	10	10	5	5	10	10
25	Toko Acing	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10
Total Permintaan/Minggu		330	325	330	330	330	345	345	360	360	345	350	355	360	350	325	310	410

(Sumber : Pengumpulan Data, 2018)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p...
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Tabel 4.2 Permintaan Teh Botol Sosro di Kawasan Perawang (Lanjutan)

No	Nama Outlet (Toko)	Mei					Juni				Juli					Agustus			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	Toko Rizky Baru	30	30	30	30	50	50	70	50	20	40	40	30	20	20	20	20	20	20
2	Toko Yudhar	5	5	5	5	15	15	20	15	5	15	15	15	15	10	10	5	5	5
3	Toko Shifa	10	10	10	10	15	25	25	25	5	10	5	10	10	10	10	5	5	5
4	Toko HSR	5	5	10	10	15	25	25	25	25	10	5	5	10	10	10	5	5	5
5	Toko Subur Jaya	25	25	25	30	50	50	70	50	20	20	20	40	20	20	20	15	15	15
6	Toko Seroja	30	30	30	30	30	60	60	60	20	30	20	30	20	20	20	20	20	20
7	Toko Robi	15	15	15	15	15	30	30	30	20	30	20	20	20	10	10	10	10	10
8	Toko Family	10	10	10	10	25	20	40	20	20	20	20	20	20	10	10	15	10	10
9	Toko Panjaitan	30	30	30	30	40	50	60	50	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
10	Toko Gemilang	25	25	25	25	40	40	40	40	10	10	15	15	10	15	15	10	15	15
11	Mitra Swalayan	5	5	10	10	10	20	20	20	20	15	10	10	10	10	10	10	10	10
12	Toko Jaya 1	20	20	20	20	20	30	50	30	30	20	30	30	30	20	20	20	20	20
13	Toko Jaya 2	10	10	15	15	20	30	30	30	15	25	15	25	15	15	15	15	15	15
14	Toko Anisa	5	5	10	10	10	20	20	20	20	10	15	15	15	10	10	10	10	10
15	Mitra Swalayan	5	5	10	10	10	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10
16	Toko Dewi Jaya 1	15	15	10	10	25	30	50	30	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10
17	Toko Dewi Jaya 2	15	15	10	10	25	25	25	25	25	20	20	20	20	5	15	15	15	15
18	Toko Mulya Baru	25	25	25	25	30	40	50	40	25	30	30	30	30	25	25	25	25	25
19	Toko Bustami	25	25	25	25	30	50	50	50	20	20	20	20	40	10	20	20	20	20
20	Toko Sianipar	25	25	25	25	30	30	30	30	30	20	20	25	20	20	20	20	20	20
21	Toko Nainggolan	15	15	15	15	20	30	40	20	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15
22	Mulya Baru Swalayan	10	10	5	10	15	15	15	15	15	10	5	5	5	10	5	10	10	5
23	Toko Ajo	10	10	10	10	25	40	40	40	20	20	20	20	20	15	10	10	10	10
24	Toko Willy	10	10	10	10	25	20	25	20	25	20	20	20	20	15	15	10	10	10
25	Toko Acing	10	10	10	10	20	20	20	10	10	10	5	5	10	5	5	10	5	5
Total Permintaan/Minggu		390	390	400	410	610	785	925	765	465	465	430	470	440	335	345	330	325	320

(Sumber : Pengumpulan Data, 2018)





Tabel 4.3 Permintaan Teh Botol Sosro di Kawasan Perawang (Lanjutan)

No	Nama Outlet (Toko)	September				Oktober					November				Desember				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	Toko Rizky Baru	30	30	30	30	30	25	25	25	30	30	20	20	20	30	30	30	20	20
2	Toko Yudhar	10	5	10	10	10	10	5	5	10	5	10	10	5	10	10	5	10	10
3	Toko Shifa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	Toko HSR	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	10	10	10	10
5	Toko Subur Jaya	25	25	25	25	20	20	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
6	Toko Seroja	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25
7	Toko Robi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15
8	Toko Family	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	Toko Panjaitan	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	25	25	25	20	20	20	20	20
10	Toko Gemilang	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
11	Mitra Swalayan	10	5	5	5	10	5	5	5	10	5	5	5	5	5	10	5	5	5
12	Toko Jaya 1	15	15	15	15	20	20	20	20	15	15	5	15	20	20	20	20	15	15
13	Toko Jaya 2	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15
14	Toko Anisa	10	10	10	5	10	15	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10	10
15	Mitra Swalayan	10	10	10	10	5	5	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10	10
16	Toko Dewi Jaya 1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17	Toko Dewi Jaya 2	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
18	Toko Mulya Baru	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
19	Toko Bustami	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	Toko Sianipar	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25
21	Toko Nainggolan	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	15	10	10	20	20	20	20	20
22	Mulya Baru Swalayan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	Toko Ajo	10	10	10	10	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	Toko Willy	10	10	10	10	5	5	5	5	10	10	10	10	10	15	10	15	10	15
25	Toko Acing	10	10	10	10	5	5	5	5	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10
Total Permintaan/Minggu		395	385	385	380	325	320	310	310	340	330	320	330	330	370	365	365	355	360

(Sumber : Pengumpulan Data, 2018)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p...
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Tabel 4.4 Permintaan Teh Botol Sosro di Kawasan Perawang (Lanjutan)

No	Nama Outlet (Toko)	Januari					Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Toko Rizky Baru	30	20	20	20	20	30	20	20	20	30	20	20	20	30	30	30	30
2	Toko Yudhar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
3	Toko Shifa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	Toko HSR	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10
5	Toko Subur Jaya	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30
6	Toko Seroja	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30
7	Toko Robi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15
8	Toko Family	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	Toko Panjaitan	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30
10	Toko Gemilang	20	20	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25
11	Mitra Swalayan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10
12	Toko Jaya 1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20
13	Toko Jaya 2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	10	10	15	15
14	Toko Anisa	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10
15	Mitra Swalayan	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10	5	5	10	10
16	Toko Dewi Jaya 1	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	10	10	15	15	10	10
17	Toko Dewi Jaya 2	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10
18	Toko Mulya Baru	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
19	Toko Bustami	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	20	20	20
20	Toko Sianipar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25
21	Toko Nainggolan	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
22	Mulya Baru Swalayan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10
23	Toko Ajo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	Toko Willy	10	10	10	10	10	10	10	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10
25	Toko Acing	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total Permintaan/Minggu		335	330	325	325	325	355	345	350	350	355	350	345	350	390	385	400	415

(Sumber : Pengumpulan Data, 2018)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Tabel 4.5 Permintaan Teh Botol Sosro di Kawasan Perawang (Lanjutan)

No	Nama Outlet (Toko)	Mei					Juni				Juli					Agustus			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	Toko Rizky Baru	30	20	30	20	30	20	20	30	10	20	20	30	20	20	30	20	20	20
2	Toko Yudhar	10	15	15	20	5	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	5	5	5
3	Toko Shifa	15	15	25	25	10	20	20	20	10	20	20	20	20	10	10	5	5	5
4	Toko HSR	15	15	25	25	5	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	5	5	5
5	Toko Subur Jaya	30	30	50	70	40	10	10	15	15	15	15	15	15	20	20	15	15	15
6	Toko Seroja	30	30	40	60	40	40	20	20	20	20	20	30	20	20	20	20	20	20
7	Toko Robi	15	15	30	30	20	10	20	20	20	30	20	20	20	10	10	10	10	10
8	Toko Family	15	25	20	40	10	10	20	20	20	20	20	20	20	10	10	15	10	10
9	Toko Panjaitan	30	30	50	20	25	20	15	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15
10	Toko Gemilang	30	40	40	40	20	30	30	30	10	10	15	15	10	15	15	10	15	15
11	Mitra Swalayan	10	10	20	20	10	15	10	10	10	15	10	10	10	10	10	10	10	10
12	Toko Jaya 1	20	15	30	50	30	15	10	20	20	30	20	10	30	20	20	20	20	20
13	Toko Jaya 2	20	10	30	30	20	20	25	25	25	20	25	20	20	20	15	15	15	10
14	Toko Anisa	10	10	20	20	15	15	15	10	10	10	10	15	10	10	10	10	10	10
15	Mitra Swalayan	10	10	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
16	Toko Dewi Jaya 1	15	10	30	50	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10
17	Toko Dewi Jaya 2	10	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	20	10	10	15	15	10	10
18	Toko Mulya Baru	25	25	30	50	50	30	30	30	20	30	20	25	25	25	25	25	25	25
19	Toko Bustami	20	20	20	40	40	20	20	20	20	30	20	20	20	20	20	20	20	30
20	Toko Sianipar	25	30	30	30	20	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20
21	Toko Nainggolan	20	20	30	30	30	25	25	25	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20
22	Mulya Baru Swalayan	15	15	15	5	10	10	5	5	10	10	5	5	10	10	5	10	10	5
23	Toko Ajo	15	20	30	30	30	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	Toko Willy	25	25	25	25	25	20	20	20	10	10	20	10	20	15	15	10	10	10
25	Toko Acing	20	10	20	20	10	15	15	15	20	10	10	10	10	10	10	10	15	15
Total Permintaan/Minggu		480	485	695	790	555	470	455	480	390	435	405	420	415	360	365	335	335	335

(Sumber : Pengumpulan Data, 2018)



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Tabel 4.6 Permintaan Teh Botol Sosro di Kawasan Perawang (Lanjutan)

No	Nama Outlet (Toko)	September				Oktober					November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Toko Rizky Baru	30	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2	Toko Yudhar	10	5	10	10	10	10	5	5	10	10	20	10	10	10	10	10	10
3	Toko Shifa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	Toko HSR	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	10	10
5	Toko Subur Jaya	25	25	25	25	20	20	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20
6	Toko Seroja	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25
7	Toko Robi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15
8	Toko Family	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	Toko Panjaitan	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	25	25	25	20	20	20	20
10	Toko Gemilang	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
11	Mitra Swalayan	10	5	5	5	10	5	5	5	10	5	5	5	5	5	10	5	5
12	Toko Jaya 1	15	15	15	15	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	20	15
13	Toko Jaya 2	10	10	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15
14	Toko Anisa	10	10	10	5	10	15	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10
15	Mitra Swalayan	10	10	10	10	5	5	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10
16	Toko Dewi Jaya 1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17	Toko Dewi Jaya 2	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
18	Toko Mulya Baru	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
19	Toko Bustami	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	Toko Sianipar	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25
21	Toko Nainggolan	20	20	20	20	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20
22	Mulya Baru Swalayan	5	5	5	5	5	5	10	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5
23	Toko Ajo	10	10	10	10	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	Toko Willy	10	10	10	10	5	5	5	5	10	10	10	10	10	20	10	20	10
25	Toko Acing	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5	5	5
Total Permintaan/Minggu		395	375	390	385	325	315	310	305	340	330	345	345	340	345	355	360	350

(Sumber : Pengumpulan Data, 2018)



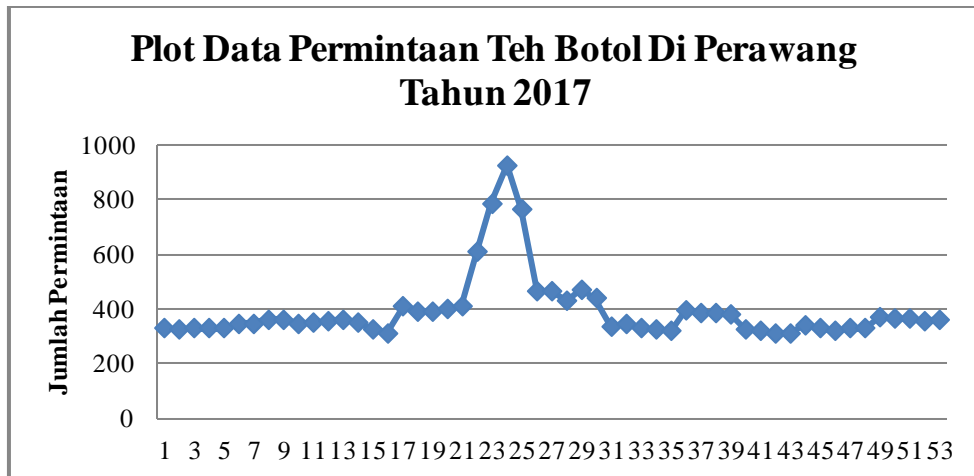
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

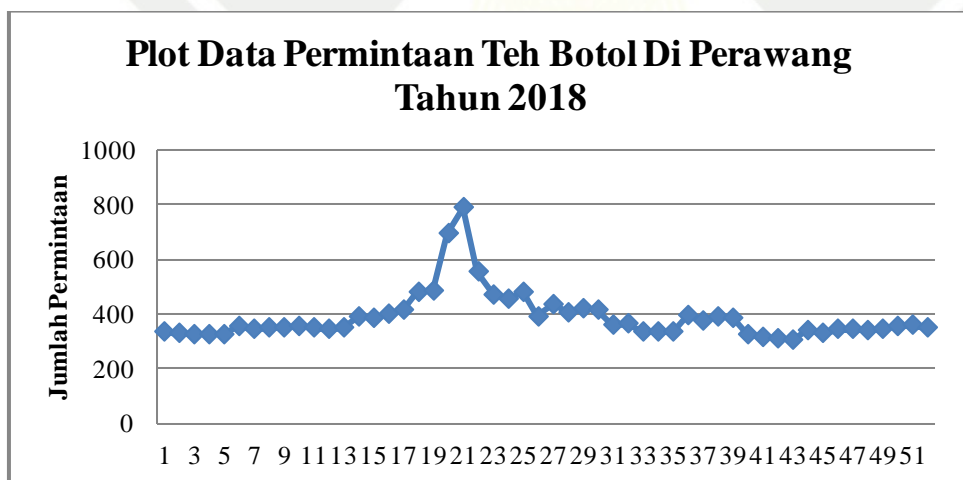
## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Menentukan Metode Peramalan

Untuk menentukan metode peramalan langkah awal yang dilakukan adalah mengetahui pola data yang telah dikumpulkan. Berdasarkan data permintaan Teh Botol Sosro pada Tahun 2017 dan 2018 dapat terlihat pola data seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.2 Pola Data Permintaan Teh Botol Di Perawang Tahun 2017



Gambar 4.3 Pola Data Permintaan Teh Botol Di Perawang Tahun 2018

Berdasarkan plot data yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa pola data permintaan pada tahun 2017 maupun 2018 memiliki pola musiman. Fluktuasi musiman ini terlihat dari adanya kesamaan pola data, adapun metode peramalan yang digunakan adalah metode *trend analysis*, *Exponential Smoothing*, dan *Moving average*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 4.2.1.1 Peramalan dengan *Trend Analysis*

Peramalan dengan menggunakan metode *Trend Analisis* dipergunakan sebagai model peramalan apabila pola historis dari data aktual permintaan menunjukkan adanya suatu kecenderungan menaik dari waktu ke waktu

Peramalan Dengan Metode *Trend Analysis* dihitung sebagai berikut:

$$b = \frac{\sum XY - N(\bar{X})(\bar{Y})}{\sum X^2 - N(\bar{X})^2}$$

$$a = \sum Y - b \sum x$$

Diketahui :

$$N = 105$$

$$\sum XY = 2146625$$

$$(\bar{X}) = 53$$

$$(\bar{Y}) = 389,33$$

$$\sum x^2 = 391405$$

$$N(\bar{X})^2 = 294945$$

$$b = \frac{2146625 - 105(53)(389,33)}{391405 - 294945}$$

$$= \frac{2146625 - 2166638,15}{391405 - 294945}$$

$$= \frac{-20013,15}{96460}$$

$$= -0,207$$

$$a = 389,33 - 0,207(53)$$

$$= 389,33 - 10,971$$

$$= 400,30$$

$$F_t = a + bt$$

$$= 400,30 + (-0,21)(t)$$

$$= 400,30 + (-0,21)(1)$$

$$= 400,1$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengukuran akurasi hasil peramalan yang digunakan untuk mengukur ukuran kesalahan peramalan dapat dihitung sebagai berikut:

Dengan menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*)

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \\ &= \frac{6768,73}{105} \\ &= 64,46 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan MSE (*Mean Square Error*)

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \\ &= \frac{1156901}{105} \\ &= 11043,82 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan MAPE

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \left( \frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right| \\ &= \frac{1550,81 \%}{105} \\ &= 14,77\% \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan Bias:

$$\begin{aligned} \text{Bias} &= \frac{1}{n} \sum (A_t - F_t) \\ &= (330 - 400,12) + \dots + (350 - 378,54) \\ &= 0 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan *Standard Error* :

$$\begin{aligned} \text{Standar Error} &= \sqrt{\frac{\sum (A_1 - F_1)^2}{n-2}} \\ &= \sqrt{\frac{1159601}{103}} \\ &= \sqrt{11258,26} \\ &= 106,105 \end{aligned}$$

Tabel 4.7 *Detail and Error Analisis Metode Trend Analysis*

ERROR	Nilai Errorr
BIAS	0
MAD	64,464
MSE	11043,82
MAPE	14,77%
Standar Error	106,105

#### 4.2.1.2 Peramalan dengan *Exponential Smoothing*

Metode *Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, namun masih mudah digunakan. □ adalah sebuah bobot atau konstanta pemulusan yang dipilih oleh peramal berdasarkan pola historis dari data aktual permintaan. Pada penelitian ini  $\alpha$  yang digunakan adalah  $\alpha = 0,9; 0,8; \text{ dan } 0,7$ .

Peramalan Dengan Metode *Exponential Smoothing* dihitung sebagai berikut:

$$\hat{f}_t = af_1 + (1 - a)\hat{f}_{t-1}$$

Dimana :

$\hat{f}_t$  : *Forecast* baru

$\hat{f}_{t-1}$  : *Forecast* periode yg lalu.

$a$  : konstanta *smoothing* ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$af$  : *Permintaan actual* periode lalu.

$$\begin{aligned} \hat{f}_{t1} &= af_1 + (1 - a)\hat{f}_{t-1} \\ &= 330 + (1-0,9)330 \\ &= 363 \end{aligned}$$

Pengukuran akurasi hasil peramalan yang digunakan untuk mengukur ukuran kesalahan peramalan dapat dihitung sebagai berikut:

Dengan menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*)

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \\ &= \frac{3295,34}{105} \\ &= 31,69 \end{aligned}$$



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan Menggunakan MSE (*Mean Square Error*)

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \\ &= \frac{416149,2}{105} \\ &= 4001,435 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan MAPE

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \left( \frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right| \\ &= \frac{704,657 \%}{105} \\ &= 6,78\% \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan Bias:

$$\begin{aligned} \text{Bias} &= \frac{1}{n} \sum (A_t - F_t) \\ &= (330 - 330) + \dots + (350 - 359,40) \\ &= 0,22 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan *Standard Error* :

$$\begin{aligned} \text{Standar Error} &= \sqrt{\frac{\sum (A_1 - F_1)^2}{n-2}} \\ &= \sqrt{\frac{416149,2}{103}} \\ &= \sqrt{4040,83} \\ &= 63,87 \end{aligned}$$

Tabel 4.8 *Detail and Error Analisis Metode Exponential Smoothing*

ERROR	$\alpha = 0,9$	$\alpha = 0,8$	$\alpha = 0,7$
BIAS	0,22	0,26	0,31
MAD	31,69	33,03	34,75
MSE	4001,43	4259,99	4577,08
Standar Error	63,87	65,91	68,31
MAPE	6,78%	7,06%	7,45%

Berdasarkan tabel rekapitulasi *Detail and Error Analisis Metode Exponential Smoothing* dapat diketahui peramalan dengan MAD terkecil adalah dengan menggunakan  $\alpha = 0,9$

### 4.2.1.3 Peramalan dengan *Moving Average*

Peramalan dengan metode *Moving Average* diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu. Pemilihan tentang berapa nilai  $n$  yang tepat adalah hal yang paling penting dalam metode ini. Pada penelitian ini perbandingan hasil peramalan yang digunakan yaitu periode dengan nilai  $n$  periode 3 dan 4.

#### 1. Peramalan Dengan Metode *Moving Average* untuk $n$ -periode 3

Diketahui :

$$X_t = 330$$

$$N = 3 \text{ minggu}$$

$$\begin{aligned} S_{t+3} &= \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n} \\ &= \frac{330 + 325 + 330}{3} \\ &= \frac{985}{3} \\ &= 328,33 \end{aligned}$$

Pengukuran akurasi hasil peramalan yang digunakan untuk mengukur ukuran kesalahan peramalan dapat dihitung sebagai berikut:

Dengan menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*)

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \\ &= \left| \frac{(330 - 328,33) + (330 - 328,33) + \dots + (360 - 346,67) + (350 - 353,33)}{102} \right| \\ &= \frac{4585}{102} \\ &= 44,95 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan MSE (*Mean Square Error*)

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \\ &= \frac{((330 - 328,33) + (330 - 328,33) + \dots + (360 - 346,67) + (345 - 353,33))^2}{102} \\ &= \frac{737458,2}{102} \\ &= 7229,98 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan Menggunakan MAPE

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left|A_t - \frac{F_t}{A_t}\right| \\ &= \frac{998,57\%}{102} \\ &= 9,79\% \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan Bias:

$$\begin{aligned} \text{Bias} &= \frac{1}{n} \sum (A_t - F_t) \\ &= \frac{1}{102} (330 - 328,33) + (330 - 328,33) + \dots + (345 - 353,33) \\ &= \frac{51,67}{102} \\ &= 0,51 \end{aligned}$$

Dengan Menggunakan Standard Error :

$$\begin{aligned} \text{Standar Error} &= \sqrt{\frac{\sum (A_1 - F_1)^2}{n-2}} \\ &= \sqrt{\frac{737458,2}{100}} \\ &= \sqrt{7374,58} \\ &= 85,87 \end{aligned}$$

Tabel 4.9 Detail and Error Analisis Metode Moving Average

ERROR	n-periode 3	n-periode 4
BIAS	0,51	0,61
MAD	44,951	51,37
MSE	7229,98	8293,95
Standar Error	85,87	91,99
MAPE	9,79%	11,24%

Berdasarkan tabel rekapitulasi *Detail and Error Analisis Metode Moving Average* dapat diketahui peramalan dengan MAD terkecil adalah dengan menggunakan n-periode 3

Tabel 4.10 Metode Peramalan Terbaik

Metode Peramalan	Ukuran Ketepatan Peramalan			
	BIAS	MAD	MSE	MAPE
Metode <i>Trend Analysis</i>	0	46,46	11043,82	14,77 %
Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,9$	0,22	31,69	4001,43	6,78%
Metode <i>Moving Average</i> 3 periode	0,51	44,95	7229,98	9,79%

(Sumber : Pengolahan Data *QM for Windows* 5, 2018)

Berdasarkan tabel rekapitulasi perbandingan metode peramalan terbaik maka dapat dilihat metode dengan ukuran ketepatan terbaik adalah menggunakan metode Metode *Exponential Smoothing* dengan menggunakan  $\alpha = 0,9$  dengan nilai rata-rata MAD sebesar 31,69.

#### 4.2.2 Peramalan dengan Software *QM for Windows* V5

Berikut adalah data *Detail and Error Analisis* Peramalan permintaan Toko Rizky Baru menggunakan Software *QM for Windows* V5:

Tabel 4.11 *Detail and Error Analisis*

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
periode 1	330					
periode 2	325	330	-5	5	25	1,538%
periode 3	330	325,5	4,5	4,5	20,25	1,364%
periode 4	330	329,55	,45	,45	,203	,136%
periode 5	330	329,955	,045	,045	,002	,014%
periode 6	345	329,996	15,005	15,005	225,136	4,349%
periode 7	345	343,5	1,5	1,5	2,251	,435%
periode 8	360	344,85	15,15	15,15	229,524	4,208%
periode 9	360	358,485	1,515	1,515	2,295	,421%
periode 10	345	359,849	-14,849	14,849	220,478	4,304%
periode 11	350	346,485	3,515	3,515	12,356	1,004%
periode 12	355	349,649	5,352	5,352	28,639	1,507%
periode 13	360	354,465	5,535	5,535	30,638	1,538%
periode 14	350	359,447	-9,446	9,446	89,236	2,699%
periode 15	325	350,945	-25,945	25,945	673,124	7,983%
periode 16	310	327,595	-17,594	17,594	309,565	5,676%
periode 17	410	311,76	98,241	98,241	9651,203	23,961%
periode 18	390	400,176	-10,176	10,176	103,55	2,609%
periode 19	390	391,018	-1,018	1,018	1,035	,261%
periode 20	400	390,102	9,898	9,898	97,975	2,475%
periode 21	410	399,01	10,99	10,99	120,777	2,68%
periode 22	610	408,901	201,099	201,099	40440,81	32,967%
periode 23	785	589,89	195,11	195,11	38067,88	24,855%
periode 24	925	765,489	159,511	159,511	25443,75	17,244%

(Sumber : Pengolahan Data *QM for Windows* 5, 2018)



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.12 *Detail and Error Analisis (Lanjutan)*

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
periode 25	765	909,049	-144,049	144,049	20750,08	18,83%
periode 26	465	779,405	-314,405	314,405	98850,45	67,614%
periode 27	465	496,441	-31,44	31,44	988,505	6,761%
periode 28	430	468,144	-38,144	38,144	1454,968	8,871%
periode 29	470	433,814	36,186	36,186	1309,398	7,699%
periode 30	440	466,381	-26,381	26,381	695,98	5,996%
periode 31	335	442,638	-107,638	107,638	11585,97	32,131%
periode 32	345	345,764	-,764	,764	,583	,221%
periode 33	330	345,076	-15,076	15,076	227,297	4,569%
periode 34	325	331,508	-6,508	6,508	42,349	2,002%
periode 35	320	325,651	-5,651	5,651	31,931	1,766%
periode 36	395	320,565	74,435	74,435	5540,56	18,844%
periode 37	385	387,557	-2,557	2,557	6,536	,664%
periode 38	385	385,256	-,256	,256	,065	,066%
periode 39	380	385,026	-5,026	5,026	25,256	1,323%
periode 40	325	380,503	-55,503	55,503	3080,535	17,078%
periode 41	320	330,55	-10,55	10,55	111,308	3,297%
periode 42	310	321,055	-11,055	11,055	122,214	3,566%
periode 43	310	311,106	-1,105	1,105	1,222	,357%
periode 44	340	310,111	29,889	29,889	893,38	8,791%
periode 45	330	337,011	-7,011	7,011	49,155	2,125%
periode 46	320	330,701	-10,701	10,701	114,514	3,344%
periode 47	330	321,07	8,93	8,93	79,743	2,706%
periode 48	330	329,107	,893	,893	,797	,271%
periode 49	370	329,911	40,089	40,089	1607,151	10,835%
periode 50	365	365,991	-,991	,991	,982	,272%
periode 51	365	365,099	-,099	,099	,01	,027%
periode 52	355	365,01	-10,01	10,01	100,199	2,82%
periode 53	360	356,001	4	4	15,992	1,111%
periode 54	335	359,6	-24,6	24,6	605,165	7,343%
periode 55	330	337,46	-7,46	7,46	55,652	2,261%
periode 56	325	330,746	-5,746	5,746	33,017	1,768%
periode 57	325	325,575	-,575	,575	,33	,177%
periode 58	325	325,058	-,057	,057	,003	,018%
periode 59	355	325,006	29,994	29,994	899,656	8,449%
periode 60	345	352,001	-7,001	7,001	49,008	2,029%
periode 61	350	345,7	4,3	4,3	18,489	1,229%
periode 62	350	349,57	,43	,43	,185	,123%
periode 63	355	349,957	5,043	5,043	25,432	1,421%
periode 64	350	354,496	-4,496	4,496	20,211	1,284%
periode 65	345	350,45	-5,45	5,45	29,698	1,58%
periode 66	350	345,545	4,455	4,455	19,847	1,273%
periode 67	390	349,555	40,446	40,446	1635,838	10,371%
periode 68	385	385,955	-,955	,955	,913	,248%
periode 69	400	385,096	14,904	14,904	222,143	3,726%
periode 70	415	398,51	16,49	16,49	271,935	3,974%
periode 71	480	413,351	66,649	66,649	4442,096	13,885%
periode 72	485	473,335	11,665	11,665	136,07	2,405%
periode 73	695	483,834	211,167	211,167	44591,29	30,384%
periode 74	790	673,883	116,117	116,117	13483,07	14,698%
periode 75	555	778,388	-223,388	223,388	49902,34	40,25%

(Sumber : Pengolahan Data *QM for Windows 5*, 2018)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.13 *Detail and Error Analisis (Lanjutan)*

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
periode 76	470	577,339	-107,339	107,339	11521,63	22,838%
periode 77	455	480,734	-25,734	25,734	662,233	5,656%
periode 78	480	457,573	22,427	22,427	502,953	4,672%
periode 79	390	477,757	-87,757	87,757	7701,348	22,502%
periode 80	435	398,776	36,224	36,224	1312,198	8,327%
periode 81	405	431,378	-26,378	26,378	695,776	6,513%
periode 82	420	407,638	12,362	12,362	152,825	2,943%
periode 83	415	418,764	-3,764	3,764	14,166	,907%
periode 84	360	415,376	-55,376	55,376	3066,543	15,382%
periode 85	365	365,538	-,538	,538	,289	,147%
periode 86	335	365,054	-30,054	30,054	903,229	8,971%
periode 87	335	338,005	-3,005	3,005	9,032	,897%
periode 88	335	335,301	-,301	,301	,09	,09%
periode 89	395	335,03	59,97	59,97	3596,394	15,182%
periode 90	375	389,003	-14,003	14,003	196,084	3,734%
periode 91	390	376,4	13,6	13,6	184,952	3,487%
periode 92	385	388,64	-3,64	3,64	13,25	,945%
periode 93	325	385,364	-60,364	60,364	3643,814	18,574%
periode 94	315	331,036	-16,036	16,036	257,166	5,091%
periode 95	310	316,604	-6,604	6,604	43,608	2,13%
periode 96	305	310,66	-5,66	5,66	32,04	1,856%
periode 97	340	305,566	34,434	34,434	1185,698	10,128%
periode 98	330	336,557	-6,557	6,557	42,989	1,987%
periode 99	345	330,656	14,344	14,344	205,76	4,158%
periode 100	345	343,566	1,434	1,434	2,058	,416%
periode 101	340	344,857	-4,857	4,857	23,586	1,428%
periode 102	345	340,486	4,514	4,514	20,379	1,309%
periode 103	355	344,549	10,451	10,451	109,233	2,944%
periode 104	360	353,955	6,045	6,045	36,544	1,679%
periode 105	350	359,396	-9,395	9,395	88,275	2,684%
<b>TOTALS</b>	<b>40880</b>		<b>23,266</b>	<b>3295,339</b>	<b>416149,2</b>	<b>704,657%</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>389,333</b>		<b>,224</b>	<b>31,686</b>	<b>4001,435</b>	<b>6,776%</b>
<b>Next period forecast</b>		<b>350,94</b>	<b>(Bias)</b>	<b>(MAD)</b>	<b>(MSE)</b>	<b>(MAPE)</b>
				<b>Std err</b>	<b>63,874</b>	

(Sumber : Pengolahan Data *QM for Windows 5*, 2018)

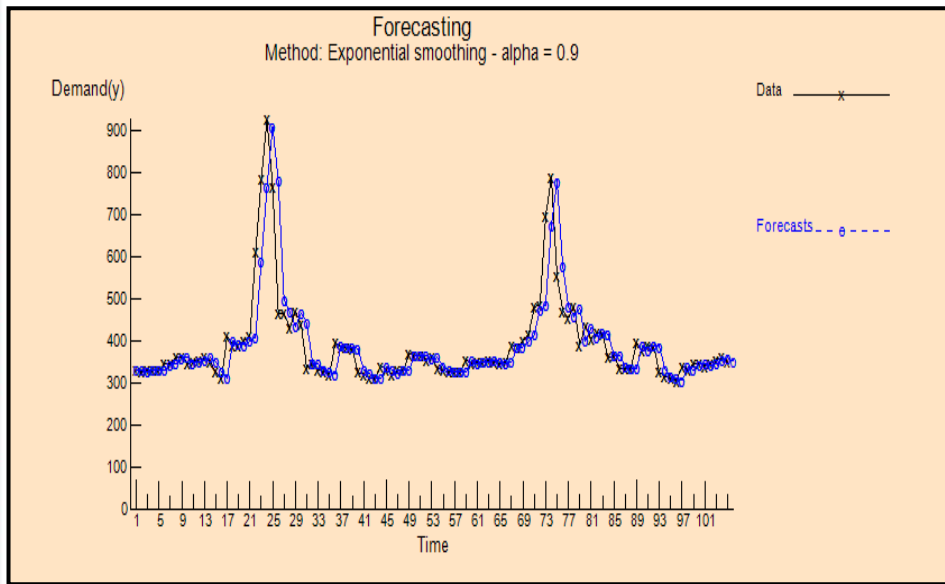
Tabel 4.14 *Forecasting Result*

Measure	Value
<b>Error Measures</b>	
Bias (Mean Error)	,224
MAD (Mean Absolute Deviation)	31,686
MSE (Mean Squared Error)	4001,435
Standard Error (denom=n-2=102)	63,874
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	6,776%
<b>Forecast</b>	
next period	350,94

(Sumber : Pengolahan Data *QM for Windows 5*, 2018)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.4 Grafik Hasil Peramalan  
(Sumber : Pengolahan Data *QM for Windows 5*, 2018)

### 4.2.3 Menghitung Safety Stock

Sebelum melakukan perencanaan dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP), terlebih dahulu dilakukan perhitungan persediaan akhir dimana untuk awal tahun agen Teh Botol Sosro Perawang pada persediaannya menyisakan 150 krat. Adapun perhitungan *safety stock* pada setiap periode permintaan seperti dibawah ini:

$$L = 1 \text{ minggu}$$

$$Z\alpha = 1,64 \text{ (Tingkat Pelayanan/ Service Level 95\%)}$$

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum (d-\bar{d})^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{\sum (330-330)^2+(325-330)^2+\dots+(350-359,396)^2}{105}} \\
 &= \sqrt{\frac{416149,2}{105}} \\
 &= 62,95
 \end{aligned}$$

$$\sqrt{L} = \sqrt{1}$$

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 \text{safety stock} &= Z \times 62,95 \times \sqrt{L} \\
 &= 1,64 \times 62,95 \times 1 \\
 &= 103,2 \\
 &= 104 \text{ Krat}
 \end{aligned}$$

#### 4.2.4 Melakukan Penjadwalan dengan Metode DRP

Perhitungan DRP dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{GR} = \text{Hasil Peramalan}$$

$$\text{Lead time} = 1 \text{ minggu}$$

$$\text{Safety stock} = 104 \text{ krat}$$

$$\text{Lot size} = \text{Lot for Lot}$$

$$\text{POH}_0 = 150 \text{ krat (Sisa persediaan dari periode sebelumnya)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{NR}_1 &= (\text{GR}_1 + \text{SS}) - (\text{SR}_1 + \text{POH}_0) \\
 &= (330 + 104) - (0 + 150) \\
 &= 284
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{POH}_1 &= (\text{POH})_0 + (\text{SR})_1 + (\text{POR})_1 - (\text{GR})_1 \\
 &= 150 + 0 + 226 - 330 \\
 &= 46
 \end{aligned}$$





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Tabel 4.15 Perhitungan *Distribution Requirement Planning*

Safety Stock : 104	Kebijakan order																	
	lead time : 1 Minggu																	
Lot Size : Lot for lot	PD	Januari					Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Gross Requirements (GR)		330	330	326	330	330	330	344	345	358	360	346	350	354	359	351	328	312
scheduled receipts (SR)																		
projected on hand (POH)	150	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
net requirements (NR)		284	388	384	388	388	388	402	403	416	418	404	408	412	417	409	386	370
planned order receipts		226	330	326	330	330	330	344	345	358	360	346	350	354	359	351	328	312
planned order releases	226	330	326	330	330	330	344	345	358	360	346	350	354	359	351	328	312	400

Tabel 4.16 Perhitungan *Distribution Requirement Planning* (Lanjutan)

Safety Stock : 104	Kebijakan order																	
	lead time : 1 Minggu																	
Lot Size : Lot for lot	Mei					Juni				Juli					Agustus			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Gross Requirements (GR)	400	391	390	399	409	590	765	909	779	496	468	434	466	443	346	345	332	326
scheduled receipts (SR)																		
projected on hand (POH)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
net requirements (NR)	458	449	448	457	467	648	823	967	837	554	526	492	524	501	404	403	390	384
planned order receipts	400	391	390	399	409	590	765	909	779	496	468	434	466	443	346	345	332	326
planned order releases	391	390	399	409	590	765	909	779	496	468	434	466	443	346	345	332	326	321



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Tabel 4.17 Perhitungan *Distribution Requirement Planning* (Lanjutan)

Safety Stock : 104	Kebijakan order																	
	lead time : 1 Minggu																	
Lot Size : Lot for lot	September				Oktober					November				Desember				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Gross Requirements (GR)	321	388	385	385	381	331	321	311	310	337	331	321	329	330	366	365	365	356
scheduled receipts (SR)																		
projected on hand (POH)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
net requirements (NR)	379	446	443	443	439	389	379	369	368	395	389	379	387	388	424	423	423	414
planned order receipts	321	388	385	385	381	331	321	311	310	337	331	321	329	330	366	365	365	356
planned order releases	388	385	385	381	331	321	311	310	337	331	321	329	330	366	365	365	356	360

Tabel 4.18 Perhitungan *Distribution Requirement Planning* (Lanjutan)

Safety Stock : 104	Kebijakan order																
	lead time : 1 Minggu																
Lot Size : Lot for lot	Januari					Februari				Maret				April			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Gross Requirements (GR)	360	337	331	326	325	325	352	346	350	350	354	350	346	360	337	331	326
scheduled receipts (SR)																	
projected on hand (POH)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
net requirements (NR)	418	395	389	384	383	383	410	404	408	408	412	408	404	418	395	389	384
planned order receipts	360	337	331	326	325	325	352	346	350	350	354	350	346	360	337	331	326
planned order releases	337	331	326	325	325	352	346	350	350	354	350	346	350	337	331	326	325



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Himpunan Ilmiah dan Peneliti Universitas Suska Riau  
State Islamic Univ

Tabel 4.19 Perhitungan *Distribution Requirement Planning* (Lanjutan)

<i>Safety Stock</i> : 104	Kebijakan order																	
	<i>lead time</i> : 1 Minggu																	
<i>Lot Size</i> : Lot for lot	Mei					Juni				Juli					Agustus			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
<i>Gross Requirements</i> (GR)	350	386	385	399	413	473	484	674	778	577	481	458	478	399	431	408	419	415
<i>scheduled receipts</i> (SR)																		
<i>projected on hand</i> (POH)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
<i>net requirements</i> (NR)	408	444	443	457	471	531	542	732	836	635	539	516	536	457	489	466	477	473
<i>planned order receipts</i>	350	386	385	399	413	473	484	674	778	577	481	458	478	399	431	408	419	415
<i>planned order releases</i>	386	385	399	413	473	484	674	778	577	481	458	478	399	431	408	419	415	366

Tabel 4.20 Perhitungan *Distribution Requirement Planning* (Lanjutan)

<i>Safety Stock</i> : 104	Kebijakan order																
	<i>lead time</i> : 1 Minggu																
<i>Lot Size</i> : Lot for lot	September				Oktober					November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Gross Requirements</i> (GR)	335	389	376	389	385	331	317	311	306	337	331	344	345	340	345	354	359
<i>scheduled receipts</i> (SR)																	
<i>projected on hand</i> (POH)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
<i>net requirements</i> (NR)	393	447	434	447	443	389	375	369	364	395	389	402	403	398	403	412	417
<i>planned order receipts</i>	335	389	376	389	385	331	317	311	306	337	331	344	345	340	345	354	359
<i>planned order releases</i>	389	376	389	385	331	317	311	306	337	331	344	345	340	345	354	359	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

#### 4.2.5 Menentukan Koordinat Lokasi Toko dan Gudang

Langkah awal untuk mengklasifikasikan toko dalam sebuah rute yaitu dengan cara menentukan titik koordinat gudang dan lokasi tiap toko-toko yang akan didatangi. Titik koordinat yang digunakan yaitu berdasarkan peta di bawah ini.



Gambar 4.5 Peta Lokasi Gudang dan Toko  
(Sumber : Google Maps)

Data koordinat toko dan gudang diukur dengan cara manual yaitu dengan mengunjungi gudang dan toko dan menandai lokasi berdasarkan peta lokasi yang didapatkan di *Google Maps*. Pengukuran koordinat berdasarkan peta dengan ukuran skala 1 : 70000 . Adapun koordinat lokasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.21 Data Koordinat Lokasi Gudang dan Toko

No	Nama Outlet (Toko)	Rata-rata Permintaan	Simbol	Koordinat	
				x	Y
1	Gudang	-	G	14,2	10,2
2	Toko Rizky Baru	26	T1	13,75	10,25
3	Toko Yudhar	9	T2	13,1	10,2
4	Toko Shifa	11	T3	12,1	10,25
5	Toko HSR	11	T4	13	9,4

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 4.22 Data Koordinat Lokasi Gudang dan Toko (Lanjutan)

No	Nama Outlet (Toko)	Rata-rata Permintaan	Simbol	Koordinat	
				x	Y
6	Toko Subur Jaya	23	T5	9,7	4,8
7	Toko Seroja	26	T6	9,3	4,5
8	Toko Robi	13	T7	9,3	4
9	Toko Family	12	T8	9,3	3,7
10	Toko Panjaitan	23	T9	16,8	0,6
11	Toko Gemilang	21	T10	9,8	3,1
12	Mitra Swalayan	8	T11	10	2,5
13	Toko Jaya 1	19	T12	11,3	2,3
14	Toko Jaya 2	14	T13	11,6	3,1
15	Toko Anisa	9	T14	9,5	1,3
16	Mitra Sari	10	T15	7,3	4,3
17	Toko Dewi Jaya 1	13	T16	10,1	3,75
18	Toko Dewi Jaya 2	13	T17	5	5,1
19	Toko Mulya Baru	24	T18	3,8	4,7
20	Toko Bustami	22	T19	3,7	0,8
21	Toko Sianipar	22	T20	2,5	7
22	Toko Nainggolan	17	T21	1,4	9,75
23	Mulya Baru Swalayan	7	T22	7,3	3,7
24	Toko Ajo	12	T23	7,25	3,4
25	Toko Willy	12	T24	7,2	2,8
26	Toko Acing	10	T25	8,5	1,2

#### 4.2.6 Perhitungan Jarak

Cara menghitung jarak gudang ke toko dan jarak antar toko dapat dihitung sesuai dengan persamaan berikut.

$$D(0,0) = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2}$$

$$\begin{aligned}
 D(\text{Gudang, Toko Rizky Baru}) &= \sqrt{(14,2 - 13,75)^2 + (10,2 - 10,25)^2} \\
 &= \sqrt{(0,45)^2 + (-0,05)^2} \\
 &= \sqrt{0,2025 + 0,0025} \\
 &= \sqrt{0,205} \\
 &= 0,45
 \end{aligned}$$



Tabel 4.23 Matriks Jarak

	Cuacang	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25
T1	0,45	0																								
T2	1,1	0,65	0																							
T3	2,4	1,65	1	0																						
T4	4,44	1,13	0,81	1,24	0																					
T5	1,03	6,79	6,38	5,96	5,66	0																				
T6	5,52	7,27	6,85	6,4	6,14	0,5	0																			
T7	7,90	7,67	7,27	6,85	6,55	0,89	0,5	0																		
T8	8,14	7,92	7,53	7,12	6,8	1,17	0,8	0,3	0																	
T9	9,95	10,12	10,29	10,73	9,59	8,25	8,45	8,23	8,12	0																
T10	8,35	8,17	7,83	7,51	7,07	1,7	1,49	1,03	0,78	7,43	0															
T11	8,77	8,61	8,3	8,03	7,52	2,32	2,12	1,66	1,39	7,06	0,63	0														
T12	8,42	8,32	8,1	7,99	7,3	2,97	2,97	2,62	2,44	5,76	1,7	1,32	0													
T13	7,56	7,47	7,26	7,17	6,45	2,55	2,69	2,47	2,38	5,77	1,8	1,71	0,85	0												
T14	10,06	9,91	9,6	9,32	8,82	3,51	3,21	2,71	2,41	7,33	1,82	1,3	2,06	2,77	0											
T15	9,08	8,78	8,27	7,64	7,65	2,45	2,01	2,02	2,09	10,2	2,77	3,24	4,47	4,46	3,72	0										
T16	10,64	7,45	7,11	6,8	6,35	1,12	1,1	0,84	0,8	7,4	0,72	1,25	1,88	1,63	2,52	2,85	0									
T17	10,52	10,15	9,57	8,77	9,08	4,71	4,34	4,44	4,52	12,63	5,2	5,64	6,89	6,9	5,89	2,44	5,28	0								
T18	11,76	11,39	10,8	9,98	10,33	5,9	5,5	5,54	5,59	13,63	6,21	6,58	7,87	7,96	6,64	3,52	6,37	1,26	0							
T19	14,09	13,8	13,29	12,64	12,67	7,21	6,71	6,45	6,31	13,1	6,52	6,53	7,75	8,23	5,82	5,02	7,05	4,49	3,9	0						
T20	12,13	11,71	11,07	10,14	10,77	7,53	7,24	7,43	7,56	15,67	8,28	8,75	9,98	9,9	9,03	5,51	8,27	3,14	2,64	6,32	0					
T21	12,81	12,36	11,71	10,71	11,61	9,66	9,49	9,77	9,95	17,91	10,71	11,25	12,39	12,18	11,71	8,03	10,57	5,88	5,59	9,24	2,96	0				
T22	9,48	9,19	8,71	8,12	8,06	2,64	2,15	2,02	2	9,99	2,57	2,95	4,24	4,34	3,26	0,6	2,80	2,69	3,64	4,62	5,82	8,45	0			
T23	9,72	9,44	8,97	8,39	8,31	2,82	2,33	2,14	2,07	9,95	2,57	2,89	4,2	4,36	3,08	0,9	2,87	2,82	3,69	4,4	5,96	8,63	0,3	0		
T24	10,19	9,92	9,46	8,92	8,79	3,2	2,7	2,42	2,28	9,85	2,62	2,82	4,13	4,41	2,75	1,5	3,05	3,18	3,89	4,03	6,3	9,05	0,91	0,6	0	
T25	10,65	10,46	10,11	9,74	9,35	3,79	3,40	2,91	2,62	8,32	2,3	1,98	3,01	3,64	1	3,32	3,01	5,24	5,86	4,82	8,35	11,11	2,77	2,53	2,06	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang. All rights reserved.  
 1. Dianggap sebagai hak cipta karena merupakan karya intelektual yang bernilai.  
 2. Dianggap sebagai hak cipta karena merupakan karya intelektual yang bernilai.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan sumber.  
 b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial atau untuk merugikan hak cipta.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.2.7 Perhitungan Matriks Penghematan (*Saving Matrix*)

Setelah menghitung jarak gudang ke toko dan jarak antar toko, selanjutnya adalah menghitung matriks penghematan (*saving matriks*). Adapun nilai *saving matriks* dapat dihitung dalam persamaan sebagai berikut.

$$S(x,y) = D(W,x) + D(w,Y) - D(X,y)$$

$$\begin{aligned} S(\text{Gudang, Toko Rizky Baru, Toko Yudhar}) &= (0,45) + (1,1) - (0,65) \\ &= 0,9 \end{aligned}$$





Tabel 4.24 Matriks Penghematan (Saving Matrix)

Hak Cipta dan Merek Dagang Universitas Suska Riau

1. Di antara yang mengutip sebagian atau seluruh karya ini, dalam bentuk apapun tanpa  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, persidangan, pernyataan, atau untuk tujuan lain yang bersifat akademis.  
 b. Pengutipan ini tidak diperkenankan untuk di jual kembali atau untuk tujuan komersial lainnya.  
 2. Di antara yang mengutip dan mempublikasikan sebagian atau seluruh karya ini, dalam bentuk apapun tanpa

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25
0																								
0,9	0																							
0,9	2,2	0																						
0,76	1,74	2,3	0																					
0,69	1,75	3,17	2,81	0																				
0,7	1,77	3,22	2,82	14,05	0																			
0,68	1,73	3,15	2,80	14,04	14,92	0																		
0,67	1,71	3,12	2,78	14	14,86	15,74	0																	
0,28	0,76	1,31	1,80	8,73	9,01	9,61	9,97	0																
0,63	1,62	2,94	2,73	13,68	14,39	15,22	15,71	10,87	0															
0,61	1,57	2,84	2,69	13,48	14,17	15,02	15,52	11,66	16,49	0														
0,55	1,41	2,53	2,55	12,48	12,96	13,69	14,11	12,61	15,07	15,87	0													
0,54	1,40	2,49	2,55	12,04	12,39	12,99	13,32	11,74	14,11	14,62	15,13	0												
0,61	1,56	2,84	2,68	13,59	14,38	15,26	15,8	12,68	16,59	17,53	16,43	14,86	0											
0,75	1,91	3,53	2,87	13,66	14,59	14,96	15,13	8,83	14,66	14,6	13,03	12,17	15,42	0										
0,64	1,63	2,94	2,73	13,55	14,07	14,70	14,98	10,19	15,28	15,16	14,18	13,57	15,18	13,87	0									
0,82	2,05	3,85	2,88	12,84	13,7	13,98	14,14	7,84	13,67	13,65	12,04	11,18	14,69	17,16	12,88	0								
0,82	2,06	3,88	2,87	12,89	13,78	14,12	14,31	8,08	13,91	13,96	12,31	11,36	15,19	17,32	13,03	21,02	0							
0,75	1,90	3,55	2,87	13,91	14,9	15,54	15,93	10,94	15,92	16,34	14,77	13,42	18,33	18,15	14,69	20,12	21,95	0						
0,87	2,16	4,09	2,80	11,63	12,4	12,60	12,71	6,41	12,2	12,15	10,57	9,79	13,16	15,70	11,5	19,51	21,25	19,90	0					
0,9	2,20	4,2	2,64	10,17	10,84	10,94	11	4,84	10,44	10,33	8,84	8,19	11,16	13,86	9,88	17,45	18,98	17,66	21,98	0				
0,74	1,87	3,46	2,86	13,87	14,85	15,36	15,62	9,44	15,26	15,29	13,66	12,7	16,28	17,96	14,32	17,31	17,60	18,95	15,78	13,84	0			
0,73	1,85	3,43	2,85	13,93	14,92	15,49	15,79	9,72	15,51	15,6	13,95	12,92	16,71	17,9	14,49	17,42	17,8	19,41	15,89	13,9	18,9	0		
0,72	1,82	3,37	2,84	14,01	15,00	15,67	16,04	10,29	15,92	16,14	14,48	13,34	17,50	17,76	14,77	17,52	18,05	20,25	16,01	13,94	18,76	19,3	0	
0,64	1,65	3,01	2,74	13,89	14,78	15,64	16,17	12,28	16,7	17,44	16,06	14,58	19,71	16,41	15,28	15,93	16,55	19,93	14,44	12,35	17,36	17,84	18,78	0



Untuk mengklasifikasikan toko dalam sebuah rute yaitu dengan cara merangking nilai matriks penghematan yang paling besar hingga yang terkecil. Adapun rangking matriks penghematan dapat dilihat berdasarkan tabel berikut.

Tabel 4.25 Rangking Nilai *Saving* Matriks

No	Koordinat	Nilai <i>Saving</i> Matriks	No	Koordinat	Nilai <i>Saving</i> Matriks	No	Koordinat	Nilai <i>Saving</i> Matriks
1	T20 - T21	21,98	38	T14 - T23	16,71	75	T16 - T25	15,28
2	T18 - T19	21,95	39	T10 - T25	16,70	76	T10 - T16	15,28
3	T18 - T20	21,25	40	T10 - T14	16,59	77	T10 - T22	15,26
4	T17 - T18	21,02	41	T18 - T25	16,55	78	T7 - T14	15,26
5	T19 - T24	20,25	42	T10 - T11	16,49	79	T7 - T10	15,22
6	T17 - T19	20,12	43	T12 - T14	16,43	80	T14 - T18	15,19
7	T19 - T25	19,93	44	T15 - T25	16,41	81	T14 - T16	15,18
8	T19 - T20	19,90	45	T11 - T19	16,34	82	T11 - T16	15,16
9	T14 - T25	19,71	46	T14 - T22	16,28	83	T8 - T15	15,13
10	T17 - T20	19,51	47	T8 - T25	16,17	84	T12 - T13	15,13
11	T19 - T23	19,41	48	T11 - T24	16,14	85	T10 - T12	15,07
12	T23 - T24	19,30	49	T12 - T25	16,06	86	T7 - T11	15,02
13	T18 - T21	18,98	50	T8 - T24	16,04	87	T6 - T24	15,00
14	T19 T22	18,95	51	T20 - T24	16,01	88	T8 - T16	14,98
15	T22 - T23	18,90	52	T17 - T25	15,93	89	T7 - T15	14,96
16	T24 - T25	18,78	53	T8 - T19	15,93	90	T6 - T7	14,92
17	T22 - T24	18,76	54	T10 - T19	15,92	91	T6 - T23	14,92
18	T14 - T19	18,33	55	T10 - T24	15,92	92	T6 - T19	14,90
19	T15 - T19	18,15	56	T20 - T23	15,89	93	T6 - T8	14,86
20	T18 - T24	18,05	57	T11 - T12	15,87	94	T13 - T14	14,86
21	T15 - T22	17,96	58	T8 - T14	15,80	95	T6 - T22	14,85
22	T15 - T23	17,90	59	T8 - T23	15,79	96	T6 - T25	14,78
23	T23 - T25	17,84	60	T20 - T22	15,78	97	T16 - T24	14,77
24	T18 - T23	17,80	61	T7 - T8	15,74	98	T12 - T19	14,77
25	T15 - T24	17,76	62	T8 - T10	15,71	99	T7 - T16	14,70
26	T19 - T21	17,66	63	T15 - T20	15,70	100	T14 - T17	14,69
27	T18 - T22	17,60	64	T7 - T24	15,67	101	T16 - T19	14,69
28	T11 - T14	17,53	65	T7 - T25	15,64	102	T10 - T15	14,66
29	T17 - T24	17,52	66	T8 - T22	15,62	103	T11 - T13	14,62
30	T14 - T24	17,50	67	T11 - T23	15,60	104	T11 - T15	14,60
31	T17 - T21	17,45	68	T7 - T19	15,54	105	T6 T15	14,59
32	T11 - T25	17,44	69	T8 - T11	15,52	106	T13 - T25	14,58
33	T17 - T23	17,42	70	T10 - T23	15,51	107	T16 - T23	14,49
34	T22 - T25	17,36	71	T7 - T23	15,49	108	T12 - T24	14,48
35	T15 - T18	17,32	72	T14 - T15	15,42	109	T20 - T25	14,44
36	T17 - T22	17,31	73	T7 - T22	15,36	110	T6 - T10	14,39
37	T15 - T17	17,16	74	T11 - T22	15,29	111	T6 - T14	14,32

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.26 Rangkang Nilai *Saving* Matriks (Lanjutan)

No	Koordinat	Nilai Saving Matriks	No	Koordinat	Nilai Saving Matriks	No	Koordinat	Nilai Saving Matriks
112	T16 - T22	14,32	152	T8 - T13	13,32	192	T11 - T21	10,33
113	T8 - T18	14,31	153	T14 - T20	13,16	193	T9 - T24	10,29
114	T12 - T16	14,18	154	T16 - T18	13,03	194	T9 - T16	10,19
115	T6 - T11	14,17	155	T12 - T15	13,03	195	T5 - T21	10,17
116	T8 - T17	14,14	156	T7 - T13	12,99	196	T8 - T9	9,97
117	T7 - T18	14,12	157	T6 - T12	12,96	197	T16 - T21	9,88
118	T8 - T12	14,11	158	T13 - T23	12,92	198	T13 - T20	9,79
119	T10 - T13	14,11	159	T5 - T18	12,89	199	T9 - T23	9,72
120	T6 - T16	14,07	160	T16 - T17	12,88	200	T7 - T9	9,61
121	T5 - T6	14,05	161	T5 - T17	12,84	201	T9 - T22	9,44
122	T5 - T7	14,04	162	T8 - T20	12,71	202	T6 - T9	9,01
123	T5 - T24	14,01	163	T13 - T22	12,70	203	T12 - T21	8,84
124	T5 - T8	14,00	164	T9 - T14	12,68	204	T9 - T15	8,83
125	T7 - T17	13,98	165	T9 - T12	12,61	205	T5 - T9	8,73
126	T11 - T18	13,96	166	T7 - T20	12,60	206	T13 - T21	8,19
127	T12 - T23	13,95	167	T5 - T12	12,48	207	T9 - T18	8,08
128	T21 - T24	13,94	168	T6 - T20	12,40	208	T9 - T17	7,84
129	T5 - T23	13,93	169	T6 - T13	12,39	209	T9 - T20	6,41
130	T5 - T19	13,91	170	T21 - T25	12,35	210	T9 - T21	4,84
131	T10 - T18	13,91	171	T12 - T18	12,31	211	T3 - T21	4,20
132	T21 - T23	13,90	172	T9 - T25	12,28	212	T3 - T20	4,09
133	T5 - T25	13,89	173	T10 - T20	12,20	213	T3 - T18	3,88
134	T5 - T22	13,87	174	T13 - T15	12,17	214	T3 - T17	3,85
135	T15 - T16	13,87	175	T11 - T20	12,15	215	T3 - T19	3,55
136	T15 - T21	13,86	176	T12 - T17	12,04	216	T3 - T15	3,53
137	T21 - T22	13,84	177	T5 - T13	12,04	217	T3 - T22	3,46
138	T6 - T18	13,78	178	T9 - T13	11,74	218	T3 - T23	3,43
139	T6 - T17	13,70	179	T9 - T11	11,66	219	T3 - T24	3,37
140	T7 - T12	13,69	180	T5 - T20	11,63	220	T3 - T6	3,22
141	T5 - T10	13,68	181	T16 - T20	11,50	221	T3 - T5	3,17
142	T10 - T17	13,67	182	T13 - T18	11,36	222	T3 - T7	3,15
143	T12 - T22	13,66	183	T13 - T17	11,18	223	T3 - T8	3,12
144	T5 - T15	13,66	184	T14 - T21	11,16	224	T3 - T25	3,01
145	T11 - T17	13,65	185	T8 - T21	11,00	225	T3 - T16	2,94
146	T5 - T14	13,59	186	T9 - T19	10,94	226	T3 - T10	2,94
147	T13 - T16	13,57	187	T7 - T21	10,94	227	T4 - T17	2,88
148	T5 - T16	13,55	188	T9 - T10	10,87	228	T4 - T18	2,87
149	T5 - T11	13,48	189	T6 - T21	10,84	229	T4 - T15	2,87
150	T13 - T19	13,42	190	T12 - T20	10,57	230	T4 - T19	2,87
151	T13 - T24	13,34	191	T10 - T21	10,44	231	T4 - T22	2,86

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.27 Rangking Nilai Saving Matriks (Lanjutan)

No	Koordinat	Nilai Saving Matriks	No	Koordinat	Nilai Saving Matriks	No	Koordinat	Nilai Saving Matriks
232	T4 - T23	2,85	255	T2 - T18	2,06	278	T1 - T21	0,90
233	T3 - T14	2,84	256	T2 - T17	2,05	279	T1 - T20	0,87
234	T3 - T11	2,84	257	T2 - T15	1,91	280	T1 - T18	0,82
235	T4 - T24	2,84	258	T2 - T19	1,90	281	T1 - T17	0,82
236	T4 - T6	2,82	259	T2 - T22	1,87	282	T1 - T4	0,76
237	T4 - T5	2,81	260	T2 - T23	1,85	283	T1 - T9	0,76
238	T4 - T20	2,80	261	T2 - T24	1,82	284	T1 - T15	0,75
239	T4 - T7	2,80	262	T4 - T9	1,80	285	T1 - T19	0,75
240	T4 - T8	2,78	263	T4 - T6	1,77	286	T1 - T22	0,74
241	T4 - T25	2,74	264	T4 - T5	1,75	287	T1 - T23	0,73
242	T4 - T16	2,73	265	T4 - T4	1,74	288	T1 - T24	0,72
243	T4 - T10	2,73	266	T4 - T7	1,73	289	T1 - T6	0,70
244	T4 - T11	2,69	267	T4 - T8	1,71	290	T1 - T5	0,69
245	T4 - T14	2,68	268	T4 - T25	1,65	291	T1 - T7	0,68
246	T4 - T21	2,64	269	T4 - T16	1,63	292	T1 - T8	0,67
247	T4 - T12	2,55	270	T4 - T10	1,62	293	T1 - T25	0,64
248	T4 - T13	2,55	271	T4 - T11	1,57	294	T1 - T16	0,64
249	T3 - T12	2,53	272	T4 - T14	1,56	295	T1 - T10	0,63
250	T3 - T13	2,49	273	T4 - T12	1,41	296	T1 - T11	0,61
251	T3 - T4	2,30	274	T4 - T13	1,40	297	T1 - T14	0,61
252	T2 - T3	2,20	275	T3- T9	1,31	298	T1 - T12	0,55
253	T2 - T21	2,20	276	T3 - T3	0,90	299	T1 - T13	0,54
254	T2 - T20	2,16	277	T1 - T2	0,90	300	T1 - T9	0,28

Berdasarkan tabel rangking nilai matriks penghematan, maka dapat diklasifikasikan ke dalam 4 rute. Penggabungan toko ke dalam rute ini tidak melebihi kapasitas 2 kendaraan yang tersedia yaitu 120 krat dan 100 krat. Adapun rute yang terbentuk adalah sebagai berikut

Tabel 4.28 Klasifikasi Toko Ke Dalam Rute

No Rute	Rute	Total Permintaan
Rute 1	Gudang – T20 - T21 – T18 – T19 – T17 – T24 – T25 - Gudang	120
Rute 2	Gudang – T14 - T23 – T22 – T15 – T11 – T10 – T12 – T8 – Gudang	98
Rute 3	Gudang – T7 - T16 – T13 – T6 – T5 - Gudang	89
Rute 4	Gudang – T9 - T3 – T4 – T2 – T1 - Gudang	90

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.2.8 Menentukan Urutan Pengiriman

Setelah rute telah terbentuk, selanjutnya adalah menentukan urutan kunjungan berdasarkan rute yang telah terbentuk sebelumnya. Tujuan pengurutan kunjungan ini yaitu untuk meminimumkan jarak perjalanan. Metode yang digunakan untuk pengurutan kunjungan pada penelitian ini yaitu metode *nearest neighbour*, *nearest insert* dan *farthest insert*.

##### 4.2.8.1 Metode Nearest Neighbour

Metode ini menambah konsumen terdekat yang terdekat dari *distribution center* untuk melengkapi rute. Pada tiap langkah, rute dibangun dengan menambahkan konsumen yang terdekat dari titik terakhir yang dikunjungi oleh kendaraan hingga semua terkunjungi.

Tabel 4.29 Pengurutan Pengiriman Metode *Nearest Neighbour*

Rute	Urutan Pengantaran	Jarak
Rute 1	Gudang – T24 - T25 – T19 – T18 – T17 – T20 – T21 - Gudang	41,14
Rute 2	Gudang – T14 - T11 – T10 – T8 – T22 – T23 – T15 – T12 – Gudang	28,86
Rute 3	Gudang – T5 - T6 – T7 – T16 – T13 - Gudang	18,06
Rute 4	Gudang – T1 - T2 – T4 – T3 – T9 – Gudang	23,83

##### 4.2.8.2 Metode Nearest Insert

Metode ini menambah titik terdekat yang terdekat dari *distribution center*, lalu melakukan penyisipan titik lainnya dari titik terakhir yang dikunjungi oleh kendaraan hingga semua titik terkunjungi.

Tabel 4.30 Pengurutan Pengiriman Metode *Nearest Insert*

Rute	Urutan Pengantaran	Jarak
Rute 1	Gudang – T24 - T25 – T19 – T17 – T18 – T20 – T21 - Gudang	41,23
Rute 2	Gudang – T8 - T10 – T11 – T12 – T14 – T23 – T15 – T22 – Gudang	26,99



Tabel 4.31 Urutan Pengiriman Metode *Nearest Insert* (Lanjutan)

Rute	Urutan Pengantaran	Jarak
Rute 3	Gudang – T5 - T6 – T7 – T16 – T13 - Gudang	18,06
Rute 4	Gudang – T1 - T2 – T4 – T3 – T9 – Gudang	23,83

#### 4.2.8.2 Metode *Farthest Insert*

Metode ini dimulai dari titik terjauh dari *distribution center*, lalu melakukan penyisipan titik lainnya yang memiliki kenaikan jarak tempuh terbesar dari titik terakhir yang dikunjungi oleh kendaraan hingga semua titik dikunjungi.

Tabel 4.32 Urutan Pengiriman Metode *Farthest Insert*

Rute	Urutan Pengantaran	Jarak
Rute 1	Gudang - T18 - T25 - T21 - T24 - T20 - T17 - T19 – Gudang	65,8
Rute 2	Gudang - T10 - T15 - T12 - T22 - T11 - T23 - T8 - T14 – Gudang	40,21
Rute 3	Gudang - T16 - T6 - T13 - T5 - T7 - Gudang	22,7
Rute 4	Gudang - T2 - T4 - T1 - T3 - T9 - Gudang	25,37

Langkah selanjutnya dalam menentukan urutan kunjungan adalah membandingkan jarak rute-rute yang telah ditentukan dan memilih total jarak terpendek yang dapat dilalui oleh kendaraan. Adapun metode terpilih untuk tiap rute adalah sebagai berikut.

Tabel 4.33 Urutan Pengiriman Terpilih

Rute	Urutan Pengantaran	Metode	Jarak
Rute 1	Gudang – T24 - T25 – T19 – T18 – T17 – T20 – T21 - Gudang	<i>Nearest Neighbour</i>	41,14
Rute 2	Gudang – T8 - T10 – T11 – T12 – T14 – T23 – T15 – T22 – Gudang	<i>Nearest Insert</i>	26,99
Rute 3	Gudang – T5 - T6 – T7 – T16 – T13 - Gudang	<i>Nearest Neighbour/ Nearest Insert</i>	18,06
Rute 4	Gudang – T1 - T2 – T4 – T3 – T9 – Gudang	<i>Nearest Neighbour/ Nearest Insert</i>	23,83
<b>Total Jarak</b>			<b>110,02</b>

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jadi Total jarak tempuh berdasarkan rute terpilih yaitu  $110,02 \times 70.000$  cm adalah 7.701.400 cm atau lebih kurang 77,01 km.

### 4.2.9 Menghitung Biaya Distribusi

Untuk menghitung biaya distribusi dilakukan dengan cara menjumlahkan biaya pesan dan biaya simpan. Biaya yang termasuk biaya simpan pada Agen Teh Botol Sosro Perawang ini yaitu biaya administrasi termasuk biaya nota pembelian dan pengiriman barang, biaya bongkar muat oleh distributor yang telah ditetapkan distributor serta biaya yang telah disiapkan menelpon dalam sebulan. Berikut ini adalah rincian biaya-biaya yang termasuk biaya pesan.

Tabel 4.34 Biaya Pesan

No	Kategori	Biaya (Rp)	Biaya (minggu)
1	Administrasi	16.000/bulan	4.000
2	Biaya bongkar muat	70/krat	27.090
3	Telpon	50.000/bulan	12.500
Total Biaya Pesan			43.590

Biaya yang termasuk ke dalam biaya simpan pada agen teh botol sosro perawang yaitu biaya kerusakan krat dan botol, biaya listrik dan perawatan gudang yang rutin dibayarkan tiap bulan, upah 3 orang tenaga kerja di mana khusus untuk teh botol sosro kemasan botol beling ini 1 hari kerja dalam seminggu, lalu biaya bahan bakar mobil di mana di asumsikan bahan bakar kendaraan adalah premium (Rp. 6450/liter) dengan jarak tempuh dalam 1 liter 15 km. Berikut ini adalah biaya-biaya yang termasuk biaya simpan.

Tabel 4.35 Biaya Simpan

No	Kategori	Biaya (Rp)	Biaya (minggu)
1	Biaya kerusakan krat dan botol	165.000/bulan	41.250
2	Biaya listrik dan perawatan gudang	50.000/bulan	12.500
3	Upah 3 Buruh	70.000/hari	210.000
4	Bahan Bakar Mobil (77,01 km)	430/km	33.115
5	Perawatan 2 Mobil	400.000/bulan	100.000
Total Biaya Simpan			396.865

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jadi Total Biaya Distribusi Teh Botol Sosro Kemasan Botol Beling dalam satu minggu adalah.

$$\begin{aligned}\text{Total Biaya Distribusi} &= \text{Total Biaya Pesan} + \text{Total Biaya Simpan} \\ &= \text{Rp } 43.590,00 + \text{Rp } 396.865,00 \\ &= \text{Rp } 440.455,00\end{aligned}$$

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan diketahui biaya total distribusi pada tahun 2018 adalah Rp. 30.480.000,00 dalam sebulan adalah Rp.2.540.000,00 (Rp. 635.000,00/minggu) lebih besar dari biaya usulan dengan selisih Rp 635.000,00 - Rp 440.455,00 = Rp. 194.545,00. Sehingga dapat disimpulkan penjadwalan dan penentuan rute usulan dapat meminimumkan biaya.

