

**PERBAIKAN RUTE TRANSPORTASI PADA DISTRIBUSI
BERAS DI KILANG PADI KARYA TANI JAYA
DENGAN METODE SAVING MATRIX**

**(Studi Kasus: Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut
Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang)**

SKRIPSI

OLEH:

RIZALDY MANURUNG

208150026



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

**PERBAIKAN RUTE TRANSPORTASI PADA DISTRIBUSI
BERAS DI KILANG PADI KARYA TANI JAYA
DENGAN METODE SAVING MATRIX**

**(Studi Kasus: Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut
Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area



OLEH :

**RIZALDY MANURUNG
208150026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PERBAIKAN RUTE TRANSPORTASI PADA DISTRIBUSI BERAS DI KILANG PADI KARYA TANI JAYA DENGAN METODE SAVING MATRIX

(Studi Kasus : Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Cinta Percut Kecamatan Percut

Sei Tuan Kabupaten deli Serdang)

Nama : Rizaldy Manurung

NPM : 208150026

Fakultas : Teknik

Prodi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing,

Pembimbing I

(Yudi Daeng Polewandi, ST, MT)

NIDN. 0112118503

Pembimbing II

(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

NIDN. 0127038802

Mengetahui :



Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom)

NIDN. 0105058804



Program Studi

(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

NIDN. 0127038802

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizaldy Manurung

NPM : 208150026

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana adalah hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 12 September 2022



Rizaldy Manurung
208150026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS/ UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizaldy Manurung

NPM : 208150026

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Perbaikan Rute Transportasi Pada Distribusi Beras Di Kilang Padi Karya Tani Jaya Dengan Metode Saving Matrix (Studi Kasus : Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang)**. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 20 September 2022


an
(Rizaldy Manurung)
208150026

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 17 Februari 1997 dari Bapak Lusker Manurung S.H. dan Ibu Mariani Purba S.Pd. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Adapun jenjang pendidikan yang sudah dilalui penulis sebagai berikut :

1. Tahun 2003, Penulis menempuh pendidikan di SD Methodist 5 Medan dan dinyatakan lulus pada tahun 2009.
2. Tahun 2009, Penulis menempuh pendidikan di SMP Methodist 5 Medan dan dinyatakan lulus pada tahun 2012.
3. Tahun 2012, Penulis menempuh pendidikan di SMA Negeri 12 Medan dan dinyatakan lulus pada tahun 2015.
4. Tahun 2015, Penulis menempuh pendidikan D3 di Politeknik Teknologi Kimia Industri dan dinyatakan lulus pada tahun 2018.
5. Tahun 2020, penulis melanjutkan kuliah di Universitas Medan Area pada Program Studi Teknik Industri di Fakultas Teknik.

Dengan ketekunan serta motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul **“Perbaikan Rute Transportasi Pada Distribusi Beras Di Kilang Padi Karya Tani Jaya Dengan Metode Saving Matrix” (Studi Kasus: Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang).**

RINGKASAN

Rizaldy Manurung. 208150026. “Perbaikan Rute Transportasi Pada Distribusi Beras Di Kilang Padi Karya Tani Jaya Dengan Metode Saving Matrix” (Studi Kasus: Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang), dibimbing oleh Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST. MT dan Ibu Nukhe Andri Silviana, ST. MT.

Kilang Padi Karya Tani Jaya adalah usaha kilang padi dalam memproduksi produk beras dengan merk cap bebek sejak tahun 1998 yang terletak di Desa Percut, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Dalam aktivitas penjualan produk beras, Kilang Padi Karya Tani Jaya Mendistribusikan produknya ke konsumen yang ada di Kabupaten Deli Serdang ataupun di Kota Medan. Namun adanya permasalahan transportasi yang digunakan dalam pengiriman produk beras ke konsumen sehingga menyebabkan keterlambatan pengiriman produk beras. Sasaran dari Kilang Padi Karya Tani Jaya adalah melakukan pengiriman produk beras secara tepat dan cepat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Metode *Saving Matrix*. Data yang diperoleh dari wawancara digunakan untuk melihat ketepatan dalam pengiriman produk beras dengan indikator transportasi, jarak konsumen, safety stock, waktu pengiriman pada Kilang Padi Karya Tani Jaya, lalu dilakukan perhitungan untuk menghemat rute pengiriman produk beras dan mendapatkan hasil penghematan dari 6 rute awal pengiriman menjadi 2 rute pengiriman dengan selisih jarak sebelum menggunakan metode dan setelah menggunakan metode saving matrix diperoleh 47km dengan penghematan sebesar 11,20 %. Sedangkan untuk total biaya, diperoleh diawal sebesar Rp. 2.353.200 dan setelah menggunakan metode saving matrix diperoleh Rp.1.568.800 dengan penghematan sebesar 66,65%. Sehingga menggunakan metode *Saving Matrix* sangat tepat digunakan untuk menanggulangi keterlambatan pengiriman produk beras ke konsumen.

Keyword : Kilang Padi, Produk Beras, Rute Transportasi, Metode Saving Matrix

ABSTRACT

Rizaldy Manurung. 208150026. "The Improvement of Transportation Routes in Rice Distribution at the Karya Tani Jaya Rice Mill Using the Saving Matrix Method" (Case Study: Karya Tani Jaya Rice Refinery, Percut Village, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency). Supervised by Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T. and Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T.

Karya Tani Jaya Rice Mill is a rice mill business producing rice products with the duck stamp brand since 1998 in Percut Village, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency. In selling rice products, Karya Tani Jaya Rice Mill distributes its products to consumers in Deli Serdang Regency or Medan City. However, there are problems with transportation used in rice product delivery to consumers, causing delays in the delivery of rice products. The target of the Karya Tani Jaya Rice Mill is to deliver rice products accurately and quickly. The research was conducted using the Saving Matrix Method. The data obtained from interviews were used to notice the accuracy of the rice product delivery with transportation indicators, consumer distance, safety stock, and delivery time at the Karya Tani Jaya Rice Mill. Then calculations were carried out to save rice product delivery routes and got savings results from the 6 (six) initial delivery routes to 2 delivery routes with the difference in the distance before using the method and after using the Saving Matrix obtained 47km with a savings of 11.20%. As for the total cost, it gained at the beginning of Rp. 2,353,200, and after using the Saving Matrix, it gained Rp. 1,568,800 with a savings of 66.65%. So using the Saving Matrix method was very appropriate to overcome delays in the rice product delivery to consumers.

Keywords: Rice Mill, Rice Products, Transportation Routes, Saving Matrix Method



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbaikan Rute Transportasi Pada Distribusi Beras Di Kilang Padi Karya Tani Jaya Dengan Metode *Saving Matrix* (Studi Kasus: Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang)”. sebagai syarat kelulusan untuk meraih gelar sarjana.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak pihak yang juga telah membantu penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang mendalam kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
 2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
 3. Ibu Susilawati, S.kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
 4. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST. MT, selaku kepala program studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
 5. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST. MT, selaku Pembimbing 1 Skripsi.
- Terimakasih atas saran serta dorongan dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi.

6. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST. MT, selaku Pembimbing 2 Skripsi. Terimakasih atas bimbingan , motivasi, masukan dan saran yang sangat berarti yang selama ini telah ibu berikan.
7. Kedua Orang tua, Bapak Lusker Manurung SH dan Ibu Mariani Purba Spd. Terimakasih atas kasih sayang, doa dan dukungan yang sudah diberikan.
8. Pasangan saya Feni Abe Br. Pangaribuan, S.Kep. Ners dan teman saya Afri Yudatama ST. Terimakasih atas dukungan, semangat dan kebersamaannya.
9. Pegawai di Departement Teknik Industri, Bang Sarman, Kak Nadia, Kak fuji, Bang Ucok, serta staff pengajar di program studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Terimakasih Atas Bantuannya.
10. Semua Pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Medan, September 2022



Rizaldy Manurung

DAFTAR ISI

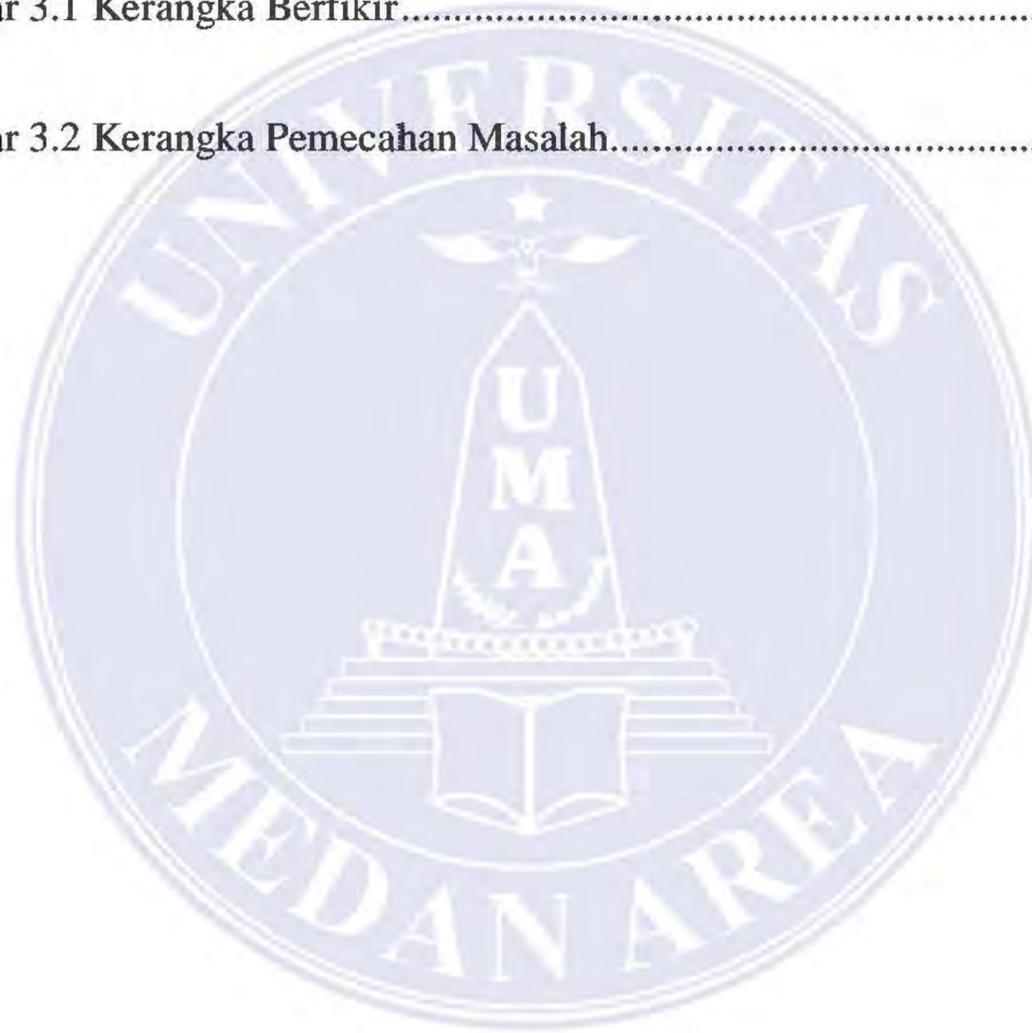
	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN	6
2.1. Definisi Transportasi	6
2.2. Aktivitas Gudang	7

2.3. Penerimaan Barang dari Suplier.....	8
2.3.1 Pindahan Barang	8
2.3.2 Pengeluaran Barang Untuk Konsumen	9
2.4. Penentuan Biaya-biaya	9
2.4.1. Biaya Pemesanan Penyiapan	9
2.4.2. Biaya Penyimpanan.....	10
2.4.3. Biaya Gudang	10
2.4.4. Biaya stockout /kehabisan	11
2.4.5. Biaya Transportasi.....	11
2.5. Metode Saving Matrix (Matriks Penghematan)	12
2.6. Networking Planning (Jaringan Kerja).....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Rancangan Penelitian	16
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.3.1. Populasi	16
3.3.2. Sampel.....	16
3.4. Jenis dan Sumber Data	16
3.4.1. Jenis Data	17
3.4.2. Metode Pengumpulan Data	17
3.5. Variabel Penelitian dan Kerangka Berfikir	18
3.6. Tahap Pengolahan Data.....	20
3.6.1. Analisis Deskriptif.....	20
3.6.2. Teknik Analisis	20
3.7. Kerangka Pemecahan Masalah.....	22

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Pengumpulan Data	23
4.1.1. Data Keterlambatan Pengiriman Beras ke Konsumen	23
4.1.2. Data Jarak dari Gudang ke Konsumen	24
4.1.3. Data Rata-rata Permintaan Beras	26
4.1.4. Data Elemen Biaya per Mobil Truck	24
4.2. Biaya Transportasi Awal Konsumen.....	27
4.3. Mengidentifikasi Matriks Penghematan (Saving matrix)	28
4.4. Mengalokasikan Kendaraan dan Rute berdasarkan Lokasi.....	30
4.5. Mengurutkan Konsumen kedalam Rute yang sudah terdefenisi	37
BAB V Kesimpulan dan Saran	46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Anak Panah	14
Gambar 2.2 Lingkaran	14
Gambar 2.3 Anak Panah Tebal	15
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	20
Gambar 3.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....	22



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1 Keterlambatan pengiriman beras ke konsumen selama satu tahun.....	3
Tabel 4.1 Data Keterlambatan Pengiriman Beras Ke Konsumen	23
Tabel 4.2 Jarak Dari Gudang Ke Konsumen	24
Tabel 4.3 Rute Awal Jarak Konsumen.....	25
Tabel 4.4 Data Rata-rata Permintaan Beras	26
Tabel 4.5 Data Biaya per Mobil Truck	26
Tabel 4.6 Biaya transportasi Awal konsumen.....	27
Tabel 4.7 Perhitungan Matriks Penghematan (<i>Saving Matrix</i>).....	28
Tabel 4.8 Matriks Penghematan (<i>Saving Matrix</i>).....	30
Tabel 4.9 Pengurutan Nilai Matriks Penghematan (<i>Saving Matrix</i>) Terbesar.....	31
Tabel 4.10 Urutan Rute Pengiriman dengan Metode Farthest Insert, Nearest Insert, dan Nearest Neighbor.....	37
Tabel 4.11 selisih jarak sebelum menggunakan metode dan setelah menggunakan metode saving matrix	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi dan distribusi merupakan perpindahan suatu produk dari lokasi dimana mereka diproduksi ke lokasi konsumen atau pemakaian yang sering kali dibatasi oleh jarak yang sangat jauh. Kemampuan untuk mengirimkan produk ke pelanggan secara tepat waktu, dalam jumlah yang sesuai dan dalam kondisi yang baik sangat menentukan apakah produk tersebut akhirnya akan kompetitif dipasar. Oleh karena itu, kemampuan untuk mengelola jaringan distribusi merupakan salah satu komponen keunggulan kompetitif yang sangat penting bagi kebanyakan industri. Penurunan biaya transportasi dapat meningkatkan keuntungan perusahaan secara tidak langsung. Salah satu cara untuk menurunkan biaya transportasi yang ada (Pujawan dan Mahendrawati, 2010).

Metode *Saving Matrix* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu, dan ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang dari perusahaan kepada konsumen. Kelebihan metode saving matrix adalah terletak pada kemudahan untuk memodifikasi jika terdapat batasan waktu pengiriman, kapasitas kendaraan, jumlah kendaraan atau batasan lainnya (Evelyn, Susanti, dan Puspitasari, 2016).

Kilang Padi Karya Tani Jaya adalah usaha kilang padi dalam memproduksi produk beras dengan merk cap bebek sejak tahun 1998 yang

terletak di Desa Percut, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Dalam aktivitas penjualan produk beras, Kilang Padi Karya Tani Jaya Mendistribusikan produknya ke konsumen yang ada di Kabupaten Deli Serdang ataupun di Kota Medan. Sasaran dari Kilang Padi Karya Tani Jaya adalah melakukan pengiriman produk beras secara tepat dan cepat.

Ketepatan dan kecepatan distribusi akan meningkatkan tingkat pelayanan terhadap konsumen. Untuk menjamin ketepatan pengiriman produk baik waktu, kualitas maupun jumlah produk ke konsumen diperlukan perencanaan distribusi dan transportasi yang baik. Akan tetapi, distribusi yang optimal tergantung dari kompleksitas pendistribusian produk yang akan semakin meningkat kan tingkat kesukarannya karena dengan adanya beberapa batasan tempat tujuan, kapasitas dan keterbatasan sumber daya yang harus dipenuhi bersama-sama dengan tujuan untuk meminimalkan biaya transportasi dan distribusi (Ikfan dan Masudin, 2013).

Adapun permasalahan yang dihadapi Kilang Padi Karya Tani Jaya yaitu keterbatasan transportasi yang dimiliki sehingga pengiriman produk beras hanya bisa dikirim ke konsumen yang melakukan pemesanan pertama sehingga konsumen yang selanjutnya menunggu sampai transportasi kembali ke gudang untuk melakukan pengiriman selanjutnya, sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan pengiriman produk beras ke konsumen. Menurut aturan perusahaan bahwa keterlambatan pengiriman produk ke konsumen hanya diperbolehkan satu hari kerja tetapi pada kenyataannya bisa mengalami keterlambatan dua sampai tiga hari kerja dan pihak konsumen akan komplain terhadap pihak gudang. Dibawah ini adalah tabel keterlambatan pengiriman beras ke konsumen selama satu tahun.

Tabel 1.1 Keterlambatan pengiriman beras ke konsumen selama satu tahun.

No	Tanggal Pembuatan Order	Nama Toko	Type Beras	QTY (Karung)	Driver	Tanggal Pengiriman
1	06 Januari 2021	UD. HAKIM	30 kg	150	Suratno	08 Januari 2021
2	Februari 2021		0	0	-	-
3	18 Maret 2021	TOKO ANI	30 kg	175	Muhardi	21 Maret 2021
4	April 2021	-	0	0	-	-
5	09 Mei 2021	TOKO ZOEL	30 kg	120	Suratno	11 Mei 2021
6	12 Juni 2021	UD.DIMAS	30 kg	85	Patoni	14 Juni 2021
7	Juli 2021	-	0	0	-	-
8	25 Agustus 2021	TOKO ADI	30 kg	100	Suratno	29 Agustus 2021
9	September 2021	-	0	0	-	-
10	Oktober 2021	-	0	0	-	-
11	18 November 2021	TOKO LELI	30 kg	125	Muhardi	20November 2021
12	Desember	-	0	0	-	-

Sumber: Kilang Padi Karya Tani Jaya

Dari tabel diatas diketahui bahwa pengiriman dibulan Januari mengalami keterlambatan 2 hari kerja, dibulan Februari tidak mengalami keterlambatan, dibulan Maret mengalami keterlambatan 3 hari kerja, dibulan April tidak mengalami keterlambatan, dibulan Mei dan Juni mengalami keterlambatan 2 hari kerja, dibulan Juli tidak mengalami keterlambatan, dibulan Agustus mengalami

keterlambatan 4 hari kerja, dibulan September dan Oktober tidak mengalami keterlambatan, dibulan November mengalami keterlambatan 2 hari kerja, dibulan Desember tidak mengalami keterlambatan pengiriman, sehingga melakukan perbaikan rute transportasi dengan metode *Saving Matrix*, masalah ini dapat terselesaikan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan suatu penelitian yang berjudul **“Perbaikan Rute Transportasi Pada Distribusi Beras Di Kilang Padi Karya Tani Jaya Dengan Metode Saving Matrix”**. (Studi Kasus : Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang)”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk menghilangkan keterlambatan pengiriman beras kepada konsumen?
2. Berapa jarak minimum serta biaya transportasi yang diperoleh setelah menggunakan metode saving matrix?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan penelitian sehingga mempunyai arah atau target penelitian yang jelas. Batasan permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan hanya untuk produk beras digudang Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.
2. Data Penelitian diambil pada tahun 2021 selama satu tahun.
3. Jarak berangkat dan jarak kembali dianggap sama.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk menghilangkan keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen.
2. Menganalisis jarak minimum serta biaya transportasi yang diperoleh setelah menggunakan metode *saving matrix*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran pada Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang agar dapat mengoptimalkan kemampuan gudang yang dimiliki serta dapat memberikan pelayanan terbaik untuk konsumen dengan meminimalisir keterlambatan pesanan produk beras.

2. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat merupakan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan teori yang di dapat di bangku kuliah dan menambah wawasan yang lebih luas terutama dalam menganalisis suatu masalah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Defenisi Transportasi

Transportasi merupakan perpindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Dengan kata lain, transportasi adalah gerakan dari tempat asal, dari mana kegiatan angkutan dimulai, ketempat tujuan, kemana kegiatan pengangkutan diakhiri serta penyimpanan atas barang dari titik produksi ke titik konsumsi (Ikhfan dan Masudin, 2013).

Metode Transportasi membahas masalah pendistribusian suatu barang dari sejumlah sumber atau supply ke sejumlah tujuan atau demand, dengan tujuan meminimumkan ongkos pengangkutan yang terjadi. Selain untuk mengatur distribusi pengiriman barang, metode transportasi juga dapat digunakan untuk masalah lain seperti penjadwalan dalam proses produksi agar memperoleh total waktu, proses pengerjaan terendah, atau penempatan persediaan agar mendapatkan total biaya persediaan kecil. Dalam kaitannya dengan perencanaan fasilitas, metode transportasi dapat digunakan untuk memilih suatu lokasi yang dapat meminimalkan total biaya transportasi (Sasongko, Dwijanto, dan Arifudin, 2012).

Transportasi yaitu aktivitas yang paling mudah dilihat sebagai kegiatan utama logistik. Pelanggan akan dengan mudah melihat pergerakan barang dari suatu lokasi ke lokasi lain baik menggunakan truck, kereta pai, kapal laut, atau pesawat udara. Dalam konteks manajemen rantai pasok, fungsi penting transportasi memberikan solusi layanan logistik seperti pergerakan produk

(*product movement*) dan penyimpanan barang (*product storage*). Fungsi transportasi dalam pergerakan produk, transportasi memainkan peran melakukan pergerakan barang-barang, baik barang-barang dalam bentuk bahan baku, komponen, barang dalam proses maupun barang-barang jadi. Nilai ekonomi transportasi dalam menjalankan peran ini adalah melakukan pergerakan sediaan barang dari lokasi asal ke lokasi tujuan tertentu dalam sistem manajemen rantai pasokan perusahaan. Kinerja transportasi akan menentukan kinerja pengadaan (*procurement*), produksi (*manufacturing*), dan *customer relationship* yang andal (Setjowarno dan Frazila, 2001)

2.2 Aktivitas Gudang

Pergudangan adalah kegiatan menyimpan dalam gudang serta proses penanganan barang mulai dari penerimaan barang, pencatatan, penyimpanan, pemilihan, pelabelan, sampai dengan proses pengiriman barang. Melalui manajemen pergudangan maka akan dapat memperpendek jarak transportasi dalam pendistribusian barang dan juga dapat meningkatkan frekuensi pengambilan item dan pengiriman ke pelanggan (Warman, 2010).

Beberapa tujuan disediakan pergudangan jika dilihat dari lamanya penyimpanan adalah :

1. Menyimpan part dalam waktu yang tidak tertentu (antisipasi kondisi tidak terduga).
2. Menyimpan part sementara untuk dipersiapkan dan segera dipergunakan dalam waktu yang tidak lama.

Secara garis besar aktivitas gudang tidak hanya terkait menyimpan part, tapi juga ada aktivitas lain yaitu :

1. Menerima part dari supplier atau dari sumber yang lain.
2. Menyimpan part tersebut sampai dibutuhkan.
3. Mencari dan mengambil part tersebut, bila part tersebut dibutuhkan.
4. Mengantarkan part tersebut ke tempat tujuan.

2.3 Penerimaan barang dari supplier

Hal – hal yang harus di perhatikan dalam penerimaan barang dari supplier adalah

1. Bukti surat pesanan barang dari pihak manajemen
2. Bukti tanda terima barang dari supplier
3. Cek bukti tanda terima barang dengan fisik barang
4. Cek kondisi barang
5. Confirm barang masuk disistem barang masuk
6. Memasukan barang ke dalam rak

2.3.1 Pemindahan Barang

Pemindahan barang adalah menggerakkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Kecepatan gerak adalah faktor yang penting di dalam menentukan biaya memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Maksud dari pernyataan tersebut adalah apabila proses pemindahan barang lambat maka dibutuhkan waktu lama untuk memindahkannya sehingga dibutuhkan biaya yang lebih tinggi untuk waktu yang lama tersebut. Tetapi

apabila proses pemindahan barang lebih cepat maka biaya yang dibutuhkan untuk operator dan mesin juga lebih rendah (Warman, 2010).

2.3.2 Pengeluaran Barang Untuk Konsumen

Pengeluaran barang adalah suatu tindakan dari pihak gudang untuk memberikan barang permintaan yang diminta konsumen setelah melalui beberapa proses. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengeluaran barang untuk konsumen yaitu :

1. Pengeluaran produk harus sesuai Quantity produk yang diminta konsumen.
2. Type dan warna produk harus sesuai dengan permintaan konsumen.
3. Ketepatan waktu pengeluaran produk harus tepat agar tidak terjadi keterlambatan pengiriman ke konsumen.
4. Menjaga kondisi produk agar tetap terjaga dengan baik tanpa adanya cacat produk.
5. Membuat surat pengeluaran barang untuk produk yang akan keluar gudang atau dikirim ke konsumen.

2.4 Penentuan Biaya-biaya

2.4.1 Biaya pemesanan/Penyiapan

Adalah semua unsur biaya yang ditujukan untuk melakukan pengadaan bahan baku atau bahan jadi. Biaya pemesanan terdiri dari :

1. Pekerjaan klerikal menyiapkan,menegeluarkan,mengikuti,dan menerima pesanan

2. Penanganan fisik barang
3. Pemeriksaan
4. Penyiapan mesin

2.4.2 Biaya Penyimpanan

Adalah biaya – biaya yang diperuntukan untuk merawat produk maupun umur produk agar produk bisa dijual kepada konsumen. Biaya penyimpanan terdiri dari :

1. Produk kadaluarsa.
2. Produk rusak.
3. Pajak.
4. Asuransi.
5. Gudang
6. Modal

2.4.3 Biaya Gudang

Evaluasi kinerja merupakan kegiatan yang paling efektif yang dilakukan dalam manajemen logistik. Salah satu penyebab penerapan manajemen rantai pengadaan terintegrasi, tidak mudah dilaksanakan karena sangat sulit bagi perusahaan menentukan biaya pada masing-masing tahapan atau proses. Kebutuhan mengelola logistik sebagai sebuah system integrasi berpengaruh terhadap dikelompokkan menjadi biaya dalam kelompok besar, hal ini tidak memungkinkan kita melakukan analisa rinci biaya logistik sebenarnya (Hill, 2001).

Adapun beberapa biaya gudang terdiri dari :

1. Biaya utilitas.
2. Karyawan gudang/ruang simpan.
3. Pemeliharaan gedung dan peralatan.
4. Keamanan gudang.

2.4.4 Biaya *stockout* /Kehabisan

Adalah biaya yang diperuntukan untuk melakukan pemesanan cepat pada saat persediaan habis.

1. Biaya mempercepat pesanan.
2. Pengiriman extra.
3. Pemrosesan pesanan yang belum terpenuhi.

2.4.5 Biaya Transportasi

Adalah biaya yang digunakan untuk alat transportasi pengiriman ke konsumen maupun pengadaan produk dari supplier.

1. Persediaan pada masa transit
2. Rusak
3. Hancur
4. Asuransi
5. Pencurian
6. Penanganan

2.5 Metode Saving Matrix (Matriks Penghematan)

Menurut Suparjo (2017) Metode *Saving Matrix* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu, dan ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang dari perusahaan kepada konsumen. Metode ini bertujuan agar pengiriman barang yang sesuai pesanan konsumen dapat dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya, tenaga, dan waktu pengiriman. Langkah-langkah dalam metode *Saving Matrix* adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Matriks Jarak (*Distance Matrix*).

Pada langkah ini, diperlukan jarak antara gudang ke masing-masing konsumen dan jarak antara konsumen. Dimana dalam memperoleh jarak tersebut dibutuhkan bantuan dari aplikasi *google maps*.

2. Mengidentifikasi Matriks Penghematan (*Saving Matrix*).

Saving Matrix merepresentasikan penghematan yang bisa direalisasikan dengan menggabungkan dua konsumen ke dalam satu rute selama tidak melebihi kapasitas angkut. Rumus untuk mendapatkan matriks penghematan (*Saving Matrix*) adalah sebagai berikut:

$$S(X, Y) = J(G, X) + J(G, Y) - J(X, Y)$$

Dengan

$S(X, Y)$: Penghematan jarak (*Saving Matrix*) yang diperoleh dengan menggabungkan rute x dan y menjadi satu.

$J(G, X)$: Jarak dari gudang ke konsumen x.

$J(G, Y)$: Jarak dari gudang ke konsumen y.

$J(X, Y)$: Jarak dari konsumen x ke konsumen y.

3. Mengidentifikasi Konsumen ke Kendaraan dan Rute berdasarkan Lokasi

Langkah pertama dari prosedur ini adalah menggabungkan dua rute dengan penghematan yang terbesar menjadi satu rute yang layak. Prosedur ini dilakukan terus menerus sampai titik ditemukan lagi kombinasi yang layak.

4. Mengurutkan Konsumen ke dalam Rute yang sudah terdefinisi.

Beberapa metode pengurutan rute adalah sebagai berikut :

a. Farthest Insert

Metode ini dilakukan dengan penambahan konsumen dalam sebuah rute perjalanan, dimulai dari yang memiliki peningkatan jarak yang paling besar atau paling jauh. Prosedur ini akan dilakukan hingga seluruh konsumen masuk ke dalam rute.

b. Nearest Insert

Metode ini merupakan kebalikan dari metode Farthest Insert dimana prosedur ini dimulai dari penentuan rute kendaraan ke konsumen yang memiliki jarak paling dekat. Kemudian prosedur ini akan terus berulang hingga semua konsumen masuk ke dalam rute perjalanan.

c. Nearest Neighbor

Prosedur pengurutan kunjungan konsumen dengan metode Nearest Neighbor dimulai dari gudang kemudian dilakukan penambahan konsumen yang jaraknya paling dekat dengan gudang. Pada setiap tahap, rute yang ada di bangun dengan

melakukan penambahan konsumen yang jaraknya paling dekat dengan konsumen terakhir yang dikunjungi.

2.6 Network Planning (Jaringan Kerja)

Konsep dasar dari perencanaan jaringan kerja merupakan metode yang mendefinisikan satu kombinasi kegiatan-kegiatan yang saling berkaitan yang harus dilakukan dengan urutan tertentu sebelum keseluruhan tugas dapat diselesaikan.

Menurut Kurnia dan Handayaningsih (2014) Untuk merepresentasikan hasil dari pengerjaan metode Saving Matrix dapat digunakan simbol-simbol pada jaringan kerja sebagai berikut :

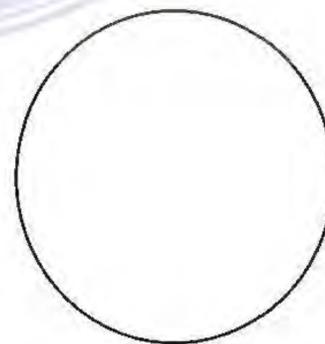
a. Simbol Anak Panah (Arrow)

Simbol anak panah menyatakan sebuah kegiatan atau aktivitas. Perlu diketahui kepala anak panah menunjukkan arah jalur rangkaian atau urutan.

Gambar 2.1 Anak Panah

b. Simbol Lingkaran (Node)

Simbol lingkaran menyatakan sebuah kejadian atau peristiwa



Gambar 2.2 Lingkaran

c. Simbol Anak Panah Tebal

Simbol anak panah tebal menyatakan jalur kritis



Gambar 2.3 Anak Panah Tebal



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode wawancara

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan 1 bulan dari bulan Desember 2021 sampai Januari 2022 di Kilang Padi Karya Tani di Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari internal perusahaan adalah owner serta pekerja Kilang Padi Karya Tani di Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dan dari eksternal perusahaan adalah Konsumen yang mengambil produk beras serta Supplier bahan baku padi.

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria kriteria tertentu. Kriteria yang diambil sebagai sampel penelitian ini adalah para pekerja Kilang Padi Karya Tani di Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Jenis Data

Menurut Nur dan Bambang (2009: 146-147) jenis data dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

1. Data primer (*Primary Date*)

Data primer adalah data penelitian yangh diperoleh langsung dari sumber asli dengan wawancara (tidak melalui media perantara).

2. Data Sekunder (*Secondary Date*)

Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara atau diperboleh dan dicatat oleh pihak lain).

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui perantara (tidak diperboleh dan dicatat oleh pihak lain) langsung dari Kilang Padi Karya Tani di Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang yaitu laporan pengiriman produk ke konsumen, dll.

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

Menurut Nun (2002: 116-123) teknik pengumpulan data terdiri dari :

1. Pengamatan (Observasi)

Pengamatan adalah suatu metode pengumpulan data dengan mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian.

2. Survei

Survei adalah suatu metode pengumpulan data dengan menggunakan instrument untuk meminta tanggapan responden terhadap sampel.

3. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan tertulis tentang berbagai kegiatan atau peristiwa pada waktu lalu.

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dengan pihak yang berwenang yaitu staff gudang yang mengatur segala aktivitas operasi, pengawasan dan perawatan gudang dan para pekerja digudang untuk memberikan informasi yang berkaitan dengan data yang diperlukan, serta dokumentasi yaitu dokumen perusahaan yang berhubungan dengan penelitian ini.

3.5 Variabel Penelitian dan Kerangka Berfikir

Menurut Suharmi Arikunto (1998) Variabel penelitian adalah objek peneliti atau apa yang menjadi suatu titik perhatian pada sebuah penelitian

3.5.1. Variabel dependent:

Menurut Sugiyono (2016) Variabel dependent adalah variabel yang dipengaruhi akibat dari adanya variabel bebas, dikatakan sebagai variabel terikat

karena variabel terikat dipengaruhi oleh variabel independent atau variabel bebas. Variabel dependent pada penelitian ini adalah Ketepatan Pengiriman Produk Beras.

3.5.2. Variabel independent :

Menurut Sugiyono (2016) Variabel Independent adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat meliputi :

1. Waktu Pengiriman

permasalahan yang dihadapi Kilang Padi Karya Tani Jaya yaitu keterlambatan waktu pengiriman produk beras ke konsumen. Menurut aturan perusahaan bahwa keterlambatan pengiriman produk ke konsumen hanya diperbolehkan satu hari kerja tetapi pada kenyataannya bisa mengalami keterlambatan dua sampai tiga hari kerja dan pihak konsumen akan komplain terhadap pihak gudang.

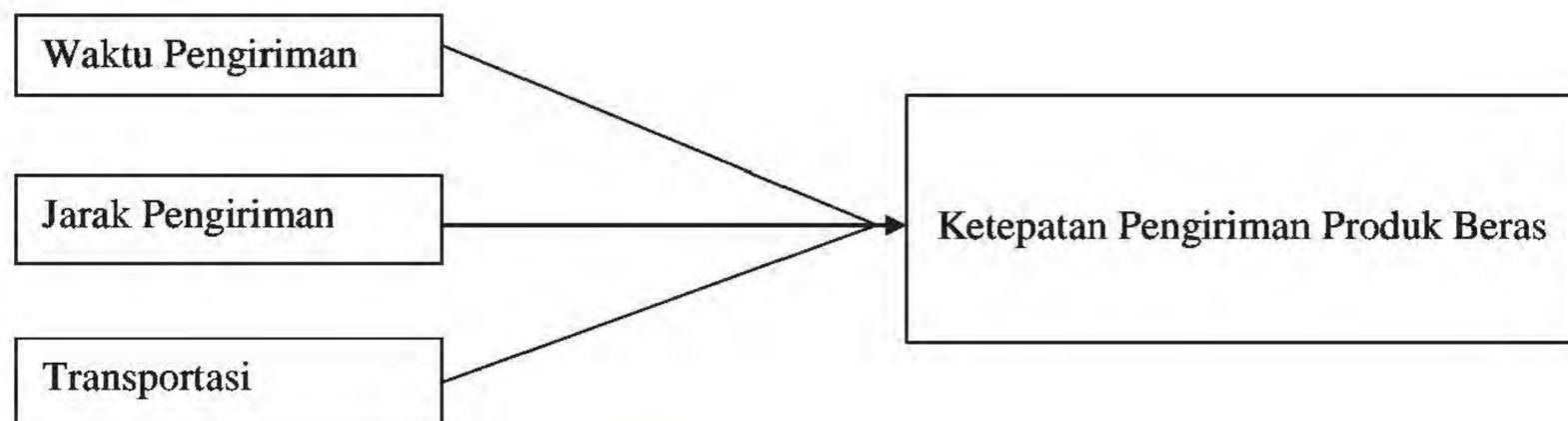
2. Jarak Pengiriman

Kilang Padi Karya Tani Jaya dalam melakukan pengiriman produk beras ke konsumen yaitu sering terjadi bolak-balik ke gudang dikarenakan jarak konsumen yang berbeda serta rute yang berbeda sehingga perlu adanya penggabungan rute untuk menghemat jarak pengiriman ke konsumen.

3. Transportasi

Transportasi sangat penting untuk melakukan pengiriman produk beras ke konsumen sehingga perlu adanya informasi mengenai jenis transportasi yang

digunakan serta muatan beban yang bisa dibawa. Jenis Fuso ringan bermuatan 5000 kg yang dipakai oleh Kilang Padi Karya Tani Jaya.



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir.

3.6 Analisis Data dan Teknik Analisis

3.6.1 Analisis Data

Menurut Sugiyono (2009: 13-14) analisis data dalam penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif adalah suatu metode analisis dengan menggunakan data yang berbentuk kata, kalimat, skema, dan gambar.

2. Analisis Kuantitatif

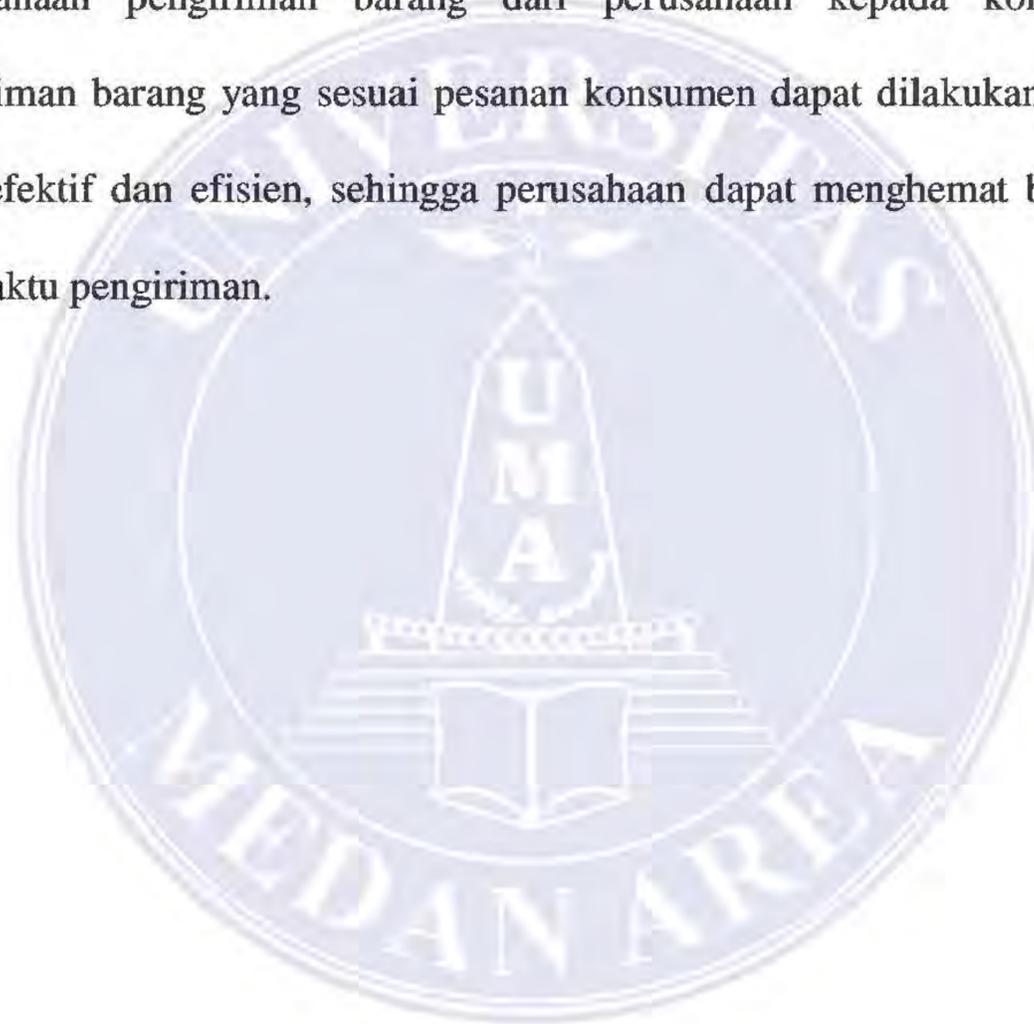
Analisis kuantitatif adalah suatu metode analisis dengan menggunakan data berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif.

3.6.2 Teknik Analisis

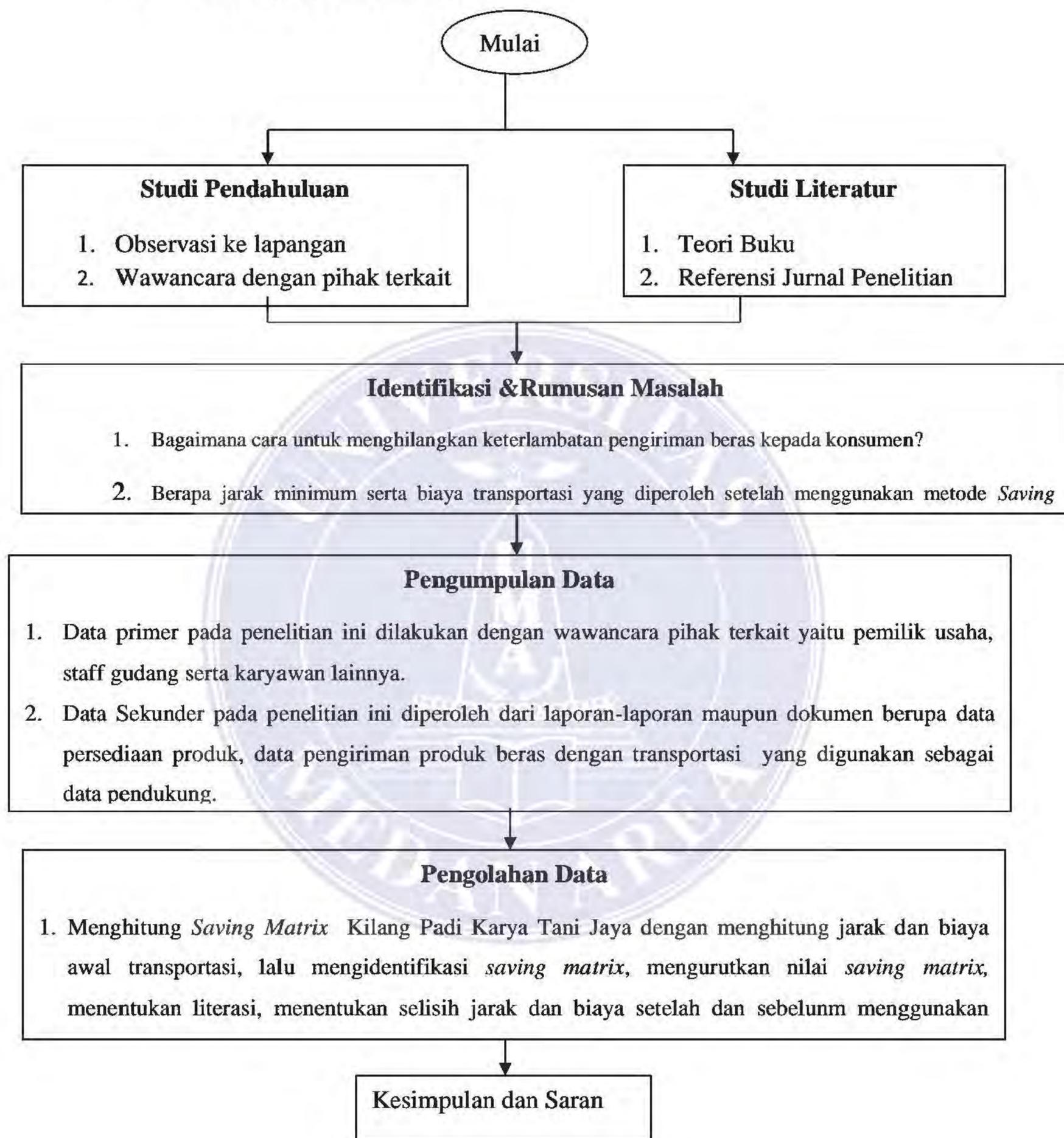
Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menyajikan angka, tabel, uraian penjelasan mengenai perbaikan rute transportasi dengan metode Saving Matrix (Matriks Penghematan).

1. Metode Saving Matrix (Matriks Penghematan)

Digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu, dan ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang dari perusahaan kepada konsumen agar pengiriman barang yang sesuai pesanan konsumen dapat dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya, tenaga, dan waktu pengiriman.



3.7 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.2 Blog Diagram Prosedur Penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Untuk menghilangkan keterlambatan pengiriman produk beras pada Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei tuan Kabupaten Deli Serdang dengan menggunakan metode *saving matrix* sehingga ada penghematan dari 6 rute awal pengiriman menjadi 2 rute pengiriman produk beras ke konsumen sehingga mempercepat waktu pengiriman produk beras ke konsumen.
2. Dari analisa menggunakan *Saving Matrix* yang dilakukan menunjukkan bahwa Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang memiliki selisih jarak sebelum menggunakan metode dan setelah menggunakan metode *saving matrix* diperoleh 139 km dengan penghematan sebesar 32,94 %. Sedangkan untuk total biaya, diperoleh diawal sebesar Rp. 2.353.200/hari dan setelah menggunakan metode *saving matrix* diperoleh Rp.1.568.800/hari dengan penghematan sebesar 66,65%. Sehingga metode *Saving Matrix* sangat tepat digunakan untuk menanggulangi keterlambatan pengiriman produk beras ke konsumen pada Kilang Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan, maka saran yang mungkin bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang adalah sebagai berikut :

1. Agar dapat meningkatkan keuntungan, kebijakan yang perlu diambil manajemen Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang adalah menerapkan sistem saving matrix agar dapat menghemat rute dan biaya transportasi pengiriman produk beras.
2. Kilang Padi Karya Tani Jaya Desa Percut Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang bisa melakukan perawatan terhadap transportasi yang dimiliki serta melakukan pelayanan yang baik dalam hal ketepatan dalam pengiriman pesanan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharmini. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Evelyn, Susanti Dan Diana Puspitasari. 2006. *Manajemen Transportasi*. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- Hall, James A. 2001. *Sistem Informasi Akuntansi*. Edisi Ketiga. Jakarta: Salemba Empat.
- Ikfan, N dan Masudin, I. Saving Matrix Untuk Menentukan Rute Distribusi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (2014), Vol. 2 No. 1. Universitas Muhammadiyah Malang. 2014
- Pujawan, I Nyoman Dan ER, Mahendrawati. 2010. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Sasongko, A., Dwijanto, & Arifudin, R. (2012). Optimalisasi Masalah Transportasi dengan Program Solver di Bagian Distribusi Frozen Vegetable. *UNNES Journal of Mathematics*, 39-45.
- Setjowarno, D. Dan Frazila, R.B. 2001. *Pengantar Sistem Transportasi*. Edisi Pertama. Jakarta: Gunadarama..
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparjo. (2017, Juli). Metode Saving Matrix Sebagai Metode Alternatif Untuk Efisiensi Biaya Distribusi. *Media Ekonomi dan Manajemen*, 32(2).

Warman, John. 2010. Manajemen Pergudangan. Jakarta: Lembaga Pendidikan Pembinaan Manajemen dan Pustaka Sinar Harapan.



LAMPIRAN



Gambar Truk bermuatan beras yang akan didistribusikan dari Kilang Padi Karya Tani Jaya ke konsumen.