

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan secara sengaja sesuai dengan tujuan penelitian (*purposive*) di ketiga penggilingan tetap yang ada di Desa Mulyoarjo dengan pertimbangan dari survei pendahuluan bahwa (1) Wilayah pemasaran beras dari penggilingan padi Desa Mulyoarjo cukup luas di Kecamatan Lawang, yaitu pangsa pasarnya lebih dari 50% di Pasar Lawang, (2) Memiliki wilayah pemasaran beras yang lebih luas daripada penggilingan padi desa lain di Kecamatan Lawang yaitu hingga Pasuruan, Malang, dan Batu, serta (3) Produksi beras dari ketiga penggilingan padi Desa Mulyoarjo tidak mampu untuk memenuhi permintaan beras dari pelanggan. Hal inilah yang menyebabkan perlunya perencanaan yang tepat terhadap alokasi pendistribusian beras yang dihasilkan agar dapat optimal. Penelitian ini dilakukan selama satu bulan yaitu pada bulan Maret – April 2013.

4.2 Metode Penentuan Responden

Metode penentuan responden dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode sensus dengan pertimbangan bahwa responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan penggilingan padi yang ada di Desa Mulyoarjo dikarenakan ketiga penggilingan tersebut memiliki permasalahan yang sama, yaitu keterbatasan *supply* beras dalam memenuhi permintaan dari pelanggan. Selain itu, penelitian ini dimaksudkan untuk memecahkan permasalahan yang ada di keseluruhan penggilingan padi di Desa Mulyoarjo. Hal inilah yang menyebabkan keseluruhan penggilingan padi tetap di Desa Mulyoarjo menjadi responden dari penelitian ini.

4.3 Metode Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini untuk menjawab tujuan penelitian merupakan data primer dari akumulasi data *time series* selama satu tahun (Mei 2012-April 2013). Semua data bersumber dari keterangan pemilik dari ketiga unit penggilingan padi tetap di Desa Mulyoarjo

setiap bulannya yang diakumulasikan dalam satu tahun dan didapatkan dengan teknik wawancara yang terdiri atas:

- a. Data jumlah permintaan beras/pemesanan perbulan.
- b. Data biaya distribusi produk beras perbulan.
- c. Data kuantitas alokasi distribusi dari penggilingan padi ke-i untuk permintaan pada pelanggan ke-j.
- d. Data kuantitas produksi beras setiap penggilingan padi.

4.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah:

4.4.1 Analisis Optimalisasi

Analisis optimalisasi digunakan dalam memecahkan persoalan yang berkaitan dengan perencanaan alokasi distribusi optimal beras kemasan sehingga dapat membantu dalam menjawab tujuan penelitian ini. Analisis optimalisasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk memecahkan persoalan yang berhubungan dengan minimisasi biaya dengan menggunakan program *linear programming* yaitu dengan metode transportasi. Permodelan transportasi mencari cara yang termurah untuk mengirimkan barang dari beberapa sumber ke beberapa tujuan (Heizer dan Render, 2006). Metode ini digunakan dengan membuat model alur distribusi produk beras dari sumber produksi yaitu penggilingan beras ke-i ke berbagai tujuan agar mampu untuk memenuhi permintaan akan produk beras pada pelanggan ke-j sehingga dapat mencapai tujuan yaitu dengan meminimalkan biaya pendistribusian produk beras.

4.4.2 Perumusan Model Transportasi

Model transportasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode simpleks, dengan pertimbangan bahwa variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 variabel sehingga digunakan metode tersebut. Dalam menentukan model transportasi yang akan digunakan dalam penelitian ini maka dilakukan metode sebagai berikut :

4.4.2.1 Penentuan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan ini disusun dalam rangka untuk meminimalkan biaya distribusi (*minimize cost*). Biaya distribusi merupakan total biaya yang dikeluarkan selama terjadi proses pendistribusian beras dari penggilingan padi ke-*i* untuk memenuhi kuantitas permintaan pada pelanggan ke-*j*, sehingga koefisien fungsi tujuan dalam penelitian ini adalah biaya distribusi kuantitas produk beras dari penggilingan padi ke-*i*.

Fungsi tujuan pada model transportasi ini adalah meminimalkan biaya distribusi dengan mengusahakan kuantitas distribusi beras dimana kuantitas distribusi beras tersebut diusahakan di beberapa penggilingan padi (*i*) yaitu 3 unit penggilingan padi yang ada di Desa Mulyoarjo agar mampu untuk memenuhi jumlah permintaan tiap pelanggan (*j*) dalam jangka waktu satu tahun yang dibagi menurut bulan, yaitu dari bulan Mei hingga bulan April. Notasi yang digunakan dalam penggambaran tujuan yang akan dicapai adalah *Z* dengan satuan pengukuran rupiah / kilogram.

Berdasarkan definisi operasional pada tabel 4, permodelan fungsi tujuan dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut :

$$\text{Minimum } Z = (C_{1,1}X_{1,1} + C_{1,2}X_{1,2} + \dots + C_{1,5}X_{1,5} + \\ C_{2,1}X_{2,1} + C_{2,2}X_{2,2} + \dots + C_{2,5}X_{2,5} + \\ C_{3,1}X_{3,1} + C_{3,2}X_{3,2} + \dots + C_{3,5}X_{3,5}) \dots\dots\dots(9)$$

Dimana :

- Z* = Biaya distribusi kuantitas produk beras dari penggilingan ke-*i* untuk pelanggan ke-*j* (Rp/kg)
- $C_{1,n}$ s.d $C_{3,n}$ = Koefisien biaya distribusi produk beras pada penggilingan padi ke-1 hingga penggilingan padi ke-3 (Rp/kg)
- $C_{n,1}$ s.d $C_{n,5}$ = pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5
- $X_{1,1}$ s.d $X_{1,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 untuk pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg/Tahun)
- $X_{2,1}$ s.d $X_{2,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-2 untuk pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg/Tahun)
- $X_{3,1}$ s.d $X_{3,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-3 untuk pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 7.

Untuk menentukan biaya distribusi (C_{ij}) yang dijelaskan dalam definisi operasional pada Tabel 4, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$C_{ij} = TC_{ij} / Q_{ij} \dots\dots\dots(10)$$

Dimana :

- C_{ij} = Koefisien biaya distribusi produk beras pada penggilingan padi ke-i untuk pelanggan ke-j (Rp/kg)
 TC_{ij} = Total biaya distribusi produk beras pada penggilingan padi ke-i untuk pelanggan ke-j setiap periode kirim dalam 1 Tahun (Rp/Tahun)
 Q_{ij} = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-i untuk pelanggan setiap periode kirim dalam 1 Tahun (kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 12.

4.4.2.2 Penentuan Aktivitas Matriks Transportasi

Dalam penentuan model matriks transportasi maka diperlukan pendefinisian berbagai aktivitas yang dipertimbangkan. Pada penelitian yang berhubungan dengan pengaturan alokasi distribusi, digunakan notasi X_{ij} dalam penggambaran kuantitas distribusi optimal dari produk beras yang akan didistribusikan pada penggilingan padi ke-i agar mampu untuk memenuhi permintaan pelanggan ke-j. Pada penelitian ini digunakan periode analisis selama satu tahun pada 5 pelanggan yang merupakan wilayah pemasaran beras yang melakukan permintaan pada penggilingan padi di Desa Mulyoarjo sehingga nilai $j = 1,2,\dots,5$ dan satuan pengukurannya adalah kg / tahun.

4.4.2.3 Penentuan Pembatas pada Matriks Transportasi

Pembatas/kendala ini memiliki kegunaan untuk memberikan batas dari fungsi tujuan. Penggilingan padi sebagai pemilik usaha agroindustri ini melakukan pengalokasian sumberdaya yang dimilikinya untuk memenuhi permintaan dari pelanggan. Fungsi ini digunakan untuk menentukan berapa kuantitas distribusi produk beras dari penggilingan padi ke-i agar dapat memenuhi permintaan pada pelanggan ke-j. Koefisien dari fungsi kendala berapa kuantitas produk beras dari penggilingan padi ke-i adalah kuantitas alokasi distribusi beras dari penggilingan padi ke-i, sedangkan fungsi kendala dari permintaan pelanggan ke-j adalah kuantitas permintaan produk beras pada pelanggan ke-j.

Dalam penelitian ini, besarnya kuantitas distribusi produk beras yang mampu dipenuhi oleh penggilingan padi ke- i merupakan penentu dari pola aktivitas optimal. Pada matriks transportasi dalam penelitian ini terdapat kendala yang terdiri dari adalah kuantitas alokasi distribusi beras dari penggilingan padi ke- i dan jumlah permintaan produk beras pada pelanggan ke- j . Pembatas untuk kuantitas alokasi distribusi beras dari penggilingan padi ke- i dinotasikan dengan s_i dengan satuan pengukuran kilogram, sedangkan pembatas jumlah permintaan produk beras pada pelanggan ke- j dinotasikan dengan d_j dengan satuan pengukuran rupiah per kilogram.

Permodelan pembatas dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut :

1. Pembatas kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke- i

Pembatas yang dimaksudkan disini adalah kuantitas alokasi distribusi produk beras yang mampu disediakan oleh penggilingan padi ke- i selama ini dalam rangka pemenuhan permintaan produk beras. Perumusan kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke- i agar menghasilkan pola aktivitas yang optimal antara lain:

a. Kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke- i lebih kecil daripada *supply* :

$$(X_{1,1} + X_{1,2} + X_{1,3} + X_{1,4} + X_{1,5}) \leq s_1 \dots \dots \dots (11a)$$

$$(X_{2,1} + X_{2,2} + X_{2,3} + X_{2,4} + X_{2,5}) \leq s_2 \dots \dots \dots (11b)$$

$$(X_{3,1} + X_{3,2} + X_{3,3} + X_{3,4} + X_{3,5}) \leq s_3 \dots \dots \dots (11c)$$

$$(X_{dm} + X_{dm} + X_{dm} + X_{dm} + X_{dm}) \leq s_d \dots \dots \dots (11d)$$

Dimana :

$X_{1,1}$ s.d $X_{1,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 pada pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg/Tahun)

$X_{2,1}$ s.d $X_{2,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-2 pada pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg/Tahun)

$X_{3,1}$ s.d $X_{3,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg/Tahun)

s_1 s.d s_d = Jumlah *supply* kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke- i

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 8.

Berdasarkan definisi operasional pada Tabel 4, kuantitas *supply* yang tersedia untuk didistribusikan dijawab dengan rumus sebagai berikut:

$$s_i = Gb_i / p_i \dots\dots\dots(12)$$

Dimana :

- s_i = *Supply* beras hasil produksi yang tersedia oleh penggilingan padi ke-i dalam 1 Tahun (kg/Tahun)
 Gb_i = Bahan baku gabah yang tersedia untuk diproduksi oleh penggilingan padi ke-i dalam 1 Tahun (kg/Tahun)
 p_i = Jumlah proses giling penggilingan padi ke-i dalam periode 1 Tahun

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 1, 2, dan 3.

b. Kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke-i lebih besar dari jumlah permintaan pelanggan ke-j :

$$(X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1}) \geq d_1 \dots\dots\dots(13a)$$

$$(X_{1,2} + X_{2,2} + X_{3,2}) \geq d_2 \dots\dots\dots(13b)$$

$$(X_{1,3} + X_{2,3} + X_{3,3}) \geq d_3 \dots\dots\dots(13c)$$

$$(X_{1,4} + X_{2,4} + X_{3,4}) \geq d_4 \dots\dots\dots(13d)$$

$$(X_{1,5} + X_{2,5} + X_{3,5}) \geq d_5 \dots\dots\dots(13e)$$

Dimana :

- $X_{1,1}$ s.d $X_{3,1}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 hingga penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-1 (kg/Tahun)
 $X_{1,2}$ s.d $X_{3,2}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 hingga penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-2 (kg/Tahun)
 $X_{1,3}$ s.d $X_{3,3}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 hingga penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-3 (kg/Tahun)
 $X_{1,4}$ s.d $X_{3,4}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 hingga penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-4 (kg/Tahun)
 $X_{1,5}$ s.d $X_{3,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 hingga penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-5 (kg/Tahun)
 d_1 s.d d_5 = Jumlah permintaan pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (Kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 9.

Untuk menentukan besarnya alokasi distribusi beras oleh masing-masing penggilingan padi maka digunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$s_{ij} = \sum s_{i1} + \sum s_{i2} + \sum s_{i3} + \sum s_{i4} + \sum s_{i5} \dots\dots\dots(14)$$

Dimana :

- s_{ij} = Jumlah alokasi distribusi beras penggilingan padi ke-i untuk pelanggan ke-j dalam 1 tahun (Kg/Tahun)
 $\sum s_{i1}$ = Akumulasi alokasi distribusi beras penggilingan padi ke-i pada wilayah pelanggan Pasar Lawang dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
 $\sum s_{i2}$ = Akumulasi alokasi distribusi beras penggilingan padi ke-i pada wilayah pelanggan Lawang dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
 $\sum s_{i3}$ = Akumulasi alokasi distribusi beras penggilingan padi ke-i pada wilayah pelanggan Pasuruan dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
 $\sum s_{i4}$ = Akumulasi alokasi distribusi beras penggilingan padi ke-i pada wilayah pelanggan Malang dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
 $\sum s_{i5}$ = Akumulasi alokasi distribusi beras penggilingan padi ke-i pada wilayah pelanggan Batu dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 4, 5, dan 6.

Desa Mulyoarjo memiliki 3 unit penggilingan padi tetap yang memproduksi dan mendistribusikan beras kemasan ke pelanggan sesuai dengan permintaan sehingga *supply* menjadi nilai ruas kanan kendala dan pendistribusian kuantitas produk beras adalah sebesar *supply* nilai ruas kanan sehingga beras yang akan didistribusikan dalam rangka pemenuhan permintaan pelanggan ke-j dengan batasan jumlah *supply* pada penggilingan padi ke-i. Hal inilah yang menyebabkan tipe hubungan pendistribusian beras dari penggilingan padi ke-i dengan *supply* adalah lebih kecil dari (\leq), yang bertanda positif (+) dengan satuan kilogram.

Pada penggilingan padi yang ada di Desa Mulyoarjo memiliki fungsi yaitu memproduksi dan mendistribusikan beras yang dihasilkan sehingga kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan ke-i menjadi salah satu kendala. Hal ini yang menentukan berapa kuantitas beras yang akan didistribusikan secara optimal dari penggilingan padi ke-i dalam rangka pemenuhan permintaan pelanggan ke-j yang menyebabkan tipe hubungan kuantitas beras yang didistribusikan dari penggilingan padi ke-i dengan jumlah permintaan pelanggan ke-j dalam matriks transportasi adalah lebih besar dari (\geq), yang bertanda positif (+) dengan satuan kilogram.

2. Pembatas permintaan

Permintaan akan produk beras merupakan pemesanan pelanggan kepada unit usaha penggilingan padi yang ada di Desa Mulyoarjo dengan pengakumulasian

permintaan harian menjadi permintaan setiap bulannya dalam jangka waktu satu tahun. Menurut survei pendahuluan yang dilakukan, permintaan akan beras tersebut tidaklah sama jumlahnya setiap pelanggan sehingga diperlukan adanya pengaturan agar permintaan beras sama jumlahnya dengan kapasitas distribusi optimum beras pada penggilingan padi sehingga dapat diperoleh jumlah permintaan sama dengan jumlah penawaran ($D=S$).

Perumusan model transportasi dimana jumlah permintaan akan beras harus sama dengan jumlah *supply* beras menjadi pembatas disajikan sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^5 d_j = \sum_{i=1}^3 s_i + s_d \dots\dots\dots(15)$$

Dimana :

- d_j = Jumlah permintaan pelanggan ke- j dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
- s_i = Jumlah *supply* kuantitas alokasi distribusi beras dari penggilingan padi ke- i dalam 1 Tahun (kg/Tahun)
- s_d = Cadangan permintaan yang tidak terpenuhi sebagai *dummy* dari penggilingan padi dalam 1 Tahun (kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 10.

Penentuan jumlah permintaan yang diterima oleh masing-masing penggilingan padi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$d_{ji} = \sum d_{j1} + \sum d_{j2} + \sum d_{j3} \dots\dots\dots(16)$$

Dimana :

- d_{ji} = Jumlah permintaan pada pelanggan ke- j terhadap penggilingan padi ke- i dalam 1 tahun (Kg/Tahun)
- $\sum d_{j1}$ = Akumulasi permintaan pelanggan ke- j pada penggilingan 1 dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
- $\sum d_{j2}$ = Akumulasi permintaan pelanggan ke- j pada penggilingan 2 dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
- $\sum d_{j3}$ = Akumulasi permintaan pelanggan ke- j pada penggilingan 2 dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 4, 5, dan 6.

Agar jumlah kuantitas beras yang didistribusikan dari penggilingan padi ke- i dan jumlah permintaan pada pelanggan ke- j tersebut menjadi seimbang maka harus menambah baris *dummy* dalam baris *supply* (s_d). Hal ini disebabkan pada permodelan transportasi terdapat sebuah permasalahan dimana jumlah permintaan tidak sama dengan penawaran, yaitu permintaan lebih besar daripada penawaran (Levin *et al*, 2002). Inilah yang melandasi perlu ditambahkan baris *dummy* sebagai cadangan dari jumlah permintaan yang tidak mampu dipenuhi oleh

penggilingan padi dan pada penggilingan tersebut pada kenyataannya tidak ada pendistribusian, sehingga tidak terdapat biaya distribusi. Akibatnya biaya distribusi dalam penelitian ini memiliki nilai koefisien sama dengan nol karena memang tidak ada pengiriman nyata tetapi baris tersebut merupakan jumlah yang diakibatkan oleh permintaan yang tidak dapat dipenuhi. Untuk menghitung nilai *dummy* maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$s_d = \sum_{j=1}^5 d_j - \sum_{i=1}^3 s_i \dots\dots\dots(17)$$

Dimana :

- d_j = Jumlah permintaan pelanggan ke-j dalam 1 Tahun (Kg/Tahun)
- s_i = Jumlah *supply* kuantitas alokasi distribusi beras dari penggilingan padi ke-i dalam 1 Tahun (kg/Tahun)
- s_d = Jumlah cadangan permintaan produk beras yang tidak mampu dipenuhi oleh penggilingan padi/*dummy* dalam 1 Tahun (kg/Tahun)

Rumus diatas diimplementasikan pada lampiran 11.

4.4.2.4 Penentuan Koefisien pada Matriks Transportasi

Dalam proses pemasukan nilai – nilai yang tersedia ke dalam sebuah matriks transportasi maka perlu diketahui koefisien - koefisien yang menyusunnya dahulu. Koefisien yang akan dimasukkan ke dalam model transportasi tersebut antara lain:

1. Koefisien fungsi tujuan

Dalam penelitian ini, koefisien fungsi tujuannya adalah meminimumkan biaya distribusi kuantitas produk beras dari penggilingan ke-i (3 penggilingan) dan ditambah dengan *dummy* agar mampu untuk memenuhi jumlah permintaan yang ada pada pelanggan ke-j. Notasi yang digunakan adalah $C_{1,1}$ s.d $C_{d1,5}$ dengan satuan rupiah per kilogram (Definisi operasional biaya distribusi lihat Tabel 4.).

2. Koefisien pembatas kuantitas alokasi distribusi

Koefisien pembatas kuantitas alokasi distribusi ini terdiri atas kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke-i lebih besar dari jumlah permintaan pelanggan ke-j dan kuantitas alokasi distribusi produk beras dari penggilingan padi ke-i lebih kecil daripada *supply*. Pada setiap jumlah kuantitas beras dari penggilingan padi ke-i akan didistribusikan secara keseluruhan, dimana jika melakukan pendistribusian kuantitas beras dari penggilingan padi pertama yaitu sebesar jumlah kuantitas alokasi distribusi yang disediakan (*supply*) dari penggilingan padi pertama dalam rangka pemenuhan permintaan pelanggan ke-j,

begitu dengan penggilingan padi yang lain. Inilah yang menyebabkan seluruh koefisien pembatas kuantitas beras dalam model *linear programming* menggunakan model transportasi memiliki nilai satu karena jumlah kuantitas alokasi distribusi yang tersedia (*supply*) harus memiliki nilai yang sama dengan jumlah permintaan akan produk beras tersebut.

3. Koefisien pembatas permintaan

Koefisien pembatas permintaan merupakan kuantitas pemesanan pelanggan (pedagang) terhadap produk beras yang dihasilkan oleh penggilingan padi yang ada di Desa Mulyoarjo pada pelanggan ke- j yang merupakan penjumlahan dari total pemesanan harian dalam satu tahun pada masing – masing pelanggan. Notasi yang digunakan adalah d_1 s.d d_5 dalam satuan kilogram per tahun (kg/Tahun).

4.4.2.5 Matriks Model Transportasi

Dalam penyusunan matriks yang digunakan dalam penyelesaian suatu masalah tentang transportasi maka digunakan matriks perencanaan untuk optimalisasi alokasi distribusi produk beras disajikan dalam tabel 5 berikut:

Tabel 5. Matriks Transportasi untuk Optimalisasi Alokasi Distribusi Beras

Dari	Ke				<i>Supply</i> (s_i)
	(n_1)	(n_2)	.....	(n_5)	
Kuantitas Distribusi Penggilingan Padi ke-1	$C_{1,1}$ $X_{1,1}$	$C_{1,2}$ $X_{1,2}$	.....	$C_{1,5}$ $X_{1,5}$	s_1
Kuantitas Distribusi Penggilingan Padi ke-2	$C_{2,1}$ $X_{2,1}$	$C_{2,2}$ $X_{2,2}$	.....	$C_{2,5}$ $X_{2,5}$	s_2
Kuantitas Distribusi Penggilingan Padi ke-3	$C_{3,1}$ $X_{3,1}$	$C_{3,2}$ $X_{3,2}$	.....	$C_{3,5}$ $X_{3,5}$	s_3
<i>dummy</i>	$C_{d1,1}$ X_d	$C_{d1,2}$ X_d$	.....	C_{d1,5}$ X_d	s_d
d_j	d_1	d_2	.....	d_5	$\sum_{i=1}^3 s_i + s_d$ $\sum_{j=1}^5 d_j$

Keterangan :

- $X_{1,1}$ s.d $X_{3,5}$ = Kuantitas distribusi produk beras yang dikirim pada penggilingan padi ke-1 sampai penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (kg / tahun)
- $C_{1,1}$ s.d $C_{3,5}$ = Biaya distribusi produk beras yang dikirim oleh penggilingan padi ke-1 sampai penggilingan padi ke-3 pada pelanggan ke-1 hingga pelanggan ke-5 (Rp / kg)
- s_1 s.d s_3 = Jumlah kuantitas alokasi distribusi produk beras yang disediakan untuk didistribusikan oleh penggilingan padi ke-i (kg/tahun)
- d_1 s.d d_5 = Jumlah kuantitas permintaan produk beras setiap pelanggan (kg/tahun)

Didasarkan pada komponen – komponen serta notasi – notasi yang menyusun matriks transportasi tersebut maka dapat disusun model matematis sebagai penunjang dengan menggunakan alat analisis berupa software QM (*Quantitative of Management*) yang merupakan program yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam hal pemrograman linier, termasuk didalamnya penyelesaian metode transportasi. (Contoh implementasi matriks transportasi untuk optimalisasi alokasi distribusi berada pada lampiran 7 dan lampiran 8).

