

# PERBANDINGAN METODE *REVISED DISTRIBUTION* DAN *IMPROVED ZERO POINT METHOD* UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PENDISTRIBUSIAN BARANG (Studi kasus: UMKM Kue Bolu Pak Agus di Kabupaten Kayong Utara)

Junaidi<sup>1a</sup>, Mariatul Kiftiah<sup>2</sup>, Meliana Pasaribu<sup>3</sup>  
Program Studi Statistika, Universitas Tanjungpura<sup>1</sup>  
Program Studi Matematika, Universitas Tanjungpura<sup>2,3</sup>  
E-mail: [junaidi96@student.untan.ac.id](mailto:junaidi96@student.untan.ac.id)<sup>a</sup>

## Informasi Artikel

### Sejarah Artikel:

Diterima 8 Agustus 2022

Disetujui 25 Oktober 2022

Dipublikasikan 30 November 2022

### Kata kunci:

Metode Transportasi  
Iterasi  
Solusi optimal

## ABSTRAK

Metode transportasi adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk menentukan pengalokasian barang dari suatu sumber ke suatu tujuan tertentu dengan biaya seminimal mungkin. Penelitian ini dilakukan pada UMKM kue bolu Pak Agus di Kabupaten Kayong Utara. UMKM ini memiliki tiga pabrik produksi dan delapan agen. Jarak antara tempat produksi dan agen tersebut memiliki variasi jarak yang berpengaruh terhadap biaya pendistribusian. Apabila rute pendistribusian yang digunakan tidak optimal maka biaya pendistribusian yang dikeluarkan tentu lebih besar. Oleh karena itu diperlukan suatu metode transportasi yang dapat mengoptimalkan rute pendistribusian sekaligus meminimalkan biaya pendistribusian. Metode Revised Distribution (RDI) dan Improved Zero Point Method (IZPM) merupakan metode yang dapat langsung memberikan solusi optimal tanpa harus mencari solusi awal. Kedua metode tersebut dibandingkan dari segi efektifitas dan efisiensi, metode mana yang memberikan solusi paling optimal dengan jumlah iterasi minimum. Langkah awal yang dilakukan adalah menyusun formulasi masalah, kemudian membuat tabel transportasi, setelah itu menentukan solusi optimal dengan menggunakan metode RDI dan IZPM. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dari segi efektifitas kedua metode tersebut mendapatkan solusi optimal yang sama, yaitu sebesar Rp 224.500,00. Namun untuk segi efisiensi, metode RDI membutuhkan delapan kali iterasi dan IZPM membutuhkan tiga kali iterasi. Dengan demikian metode IZPM lebih efisien dalam permasalahan ini

© 2022 Universitas Tanjungpura

## Penulis Korespondensi:

Junaidi,  
Universitas Tanjungpura, Indonesia  
Jalan. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, 78115  
Email: [junaidi96@student.untan.ac.id](mailto:junaidi96@student.untan.ac.id).

## 1. PENDAHULUAN

Pendistribusian suatu barang atau jasa berkaitan erat dengan biaya transportasi, karena transportasi adalah sarana yang digunakan untuk mendistribusikan suatu barang. Masalah yang

sering dihadapi terkait distribusi adalah membuat keputusan terkait rute yang dapat mengoptimalkan jarak tempuh/biaya perjalanan, waktu tempuh, banyaknya kendaraan yang dioperasikan, serta sumber daya lain yang tersedia [1].

Suatu Industri atau perusahaan harus mempunyai strategi dan perencanaan yang baik dalam proses pendistribusian barang, agar biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan tersebut menjadi lebih minimum. UMKM kue bolu milik Pak Agus merupakan salah satu UMKM yang berada di Kabupaten Kayong Utara. Dalam proses pendistribusian nya, UMKM ini mendistribusikan produknya ke delapan agen yang berlokasi cukup jauh dari tempat produksi. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat mengoptimalkan rute pendistribusian sekaligus meminimalkan biaya pendistribusian. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan rute pendistribusian barang adalah metode transportasi.

Metode transportasi terdiri dari metode langsung dan metode tak langsung. Metode tak langsung terdiri dari dua langkah utama, yaitu pencarian solusi awal dan pencarian solusi optimal. Seiring perkembangan waktu, metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi bisa diselesaikan secara langsung tanpa harus mencari solusi awal. Beberapa metode yang berhasil dikembangkan diantaranya adalah *Improved Zero Point Method (IZPM)* [2] dan *metode Revised Distribution (RDI)* [3]. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode *RDI* dan *IZPM* pada pengoptimalan biaya pendistribusian kue bolu.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Transportasi, yaitu metode *Revised Distributon (RDI)* dan *Improved Zero Point Method (IZPM)*. Langkah awal yang digunakan adalah menyusun formulasi masalah, kemudian membuat tabel transportasi, setelah itu menentukan solusi optimal dengan menggunakan metode *RDI* dan *IZPM*.

### 2.1. Model Transportasi

Persoalan transportasi membahas masalah pendistribusian suatu komoditas atau produk dari sejumlah sumber (*Supply*) kepada sejumlah tujuan (*demand*) dengan tujuan meminimumkan ongkos pengangkutan yang terjadi [4]. Masalah transportasi dapat dimodelkan sebagai berikut [5]:

Meminimumkan  $Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}x_{ij}$

Dengan kendala:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i ; i = 1,2,3, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j ; j = 1,2,3, \dots, n$$

$$x_{ij} \geq 0, \text{ untuk semua } i \text{ dan } j$$

Keterangan:

$a_i$  : Banyaknya persediaan dari sumber ke  $i$ ;  $i = 1,2,3, \dots, m$

$b_j$  : Banyaknya permintaan tujuan ke  $j$ ;  $j = 1,2,3, \dots, n$

$C_{ij}$  : Biaya transportasi per unit barang dari sumber  $i$  ke tujuan  $j$ ;  $i = 1,2,3, \dots, m$ ;  $j = 1,2,3, \dots, n$ .

$x_{ij}$  : Banyak unit yang diangkut dari sumber  $i$  ke tujuan  $j$ ;  $i = 1,2,3, \dots, m$ ;  $j = 1,2,3, \dots, n$ .

Suatu model transportasi dikatakan seimbang apabila total sumber (persediaan) sama dengan total permintaan (tujuan). Dengan kata lain:  $\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$ .

### 2.2. Metode *Revised Distribution (RDI)*

Metode *RDI* didasarkan pada pengalokasian unit ke sel dalam matriks transportasi yang dimulai dengan permintaan minimum atau persediaan ke sel dengan biaya minimum dalam matriks transportasi, kemudian mencoba untuk menemukan solusi optimal pada masalah transportasi yang diberikan. Metode ini memiliki prosedur yang sistematis, mudah diterapkan, dan bisa dimanfaatkan untuk semua jenis masalah transportasi dengan memaksimalkan atau meminimumkan fungsi objektif.

Langkah – langkah metode *RDI* adalah sebagai berikut [3]:

1. Membuat tabel transportasi dari masalah transportasi yang telah diberikan dan menyeimbangkan apabila masalah transportasi tersebut belum seimbang.
2. Mencari nilai minimum pada baris persediaan atau kolom permintaan. Jika terdapat nilai yang sama, maka pilih pada persediaan atau permintaan dengan biaya terkecil.
3. Membandingkan biaya pendistribusian yang memungkinkan pada baris dan permintaan pada kolom, kemudian mengalokasikan unit untuk persediaan atau permintaan yang memiliki biaya paling kecil.
4. Jika persediaan dan penawaran tersebut terpenuhi, maka berpindah ke nilai minimum selanjutnya pada baris persediaan dan kolom permintaan.
5. Ulangi langkah (2) dan (3) sampai kondisi kapasitas semua persediaan dan kondisi semua tujuan terpenuhi.

### 2.3. Metode *Improved Zero Point Method (IZPM)*

*IZPM* merupakan metode yang sangat berguna untuk memecahkan semua jenis masalah transportasi, metode ini memberikan solusi optimal tanpa bantuan dari setiap metode modifikasi lainnya.

langkah – langkah metode *IZPM* adalah sebagai berikut [2]:

1. Membuat tabel transportasi dari masalah transportasi yang telah diberikan dan menyeimbangkan apabila masalah transportasi tersebut belum seimbang.
2. Mengurangi setiap elemen dalam baris dengan elemen terkecil pada baris tersebut.
3. Dari tabel pengurangan baris tersebut, kurangi setiap elemen dalam kolom dengan elemen terkecil pada kolom tersebut.
4. Mengecek apakah setiap baris permintaan kurang dari atau sama dengan jumlah kolom persediaan yang menyuplai kolom permintaan tersebut, dimana baris yang menyuplai adalah baris pada kolom tersebut yang biaya tereduksinya nol. Mengecek apakah setiap kolom persediaan kurang dari atau sama dengan jumlah baris permintaan yang meminta persediaan, dimana kolom yang meminta persediaan adalah kolom pada baris tersebut yang biaya tereduksinya nol. Apabila syarat tersebut terpenuhi, langsung menuju langkah 7, jika tidak lanjut menuju langkah 5.
5. Menutup semua elemen nol dengan garis mendatar dan tegak seminimal mungkin sehingga beberapa elemen dari kolom atau baris yang tidak memenuhi syarat pada langkah 4 akan ditutup.
6. Membentuk tabel transportasi perbaikan dengan cara sebagai berikut :
  - a. Menemukan nilai biaya tereduksi yang terkecil pada tabel yang tidak tertutup garis.
  - b. Mengurangkan nilai tersebut ke semua elemen nilai yang tidak tertutup garis dan menambahkan nilai tersebut ke semua elemen nilai yang tertutup oleh dua garis. Setelah itu kembali ke langkah empat, mengecek apakah kondisi sudah terpenuhi.
7. Memilih sel pada tabel transportasi hasil langkah 6 yang memiliki biaya tereduksi terbesar dan dinamakan sel kunci  $(i, j)$ . Jika terdapat lebih dari satu sel, maka dipilih salah satu.
8. Memilih sel pada baris  $i$  atau kolom  $j$  pada tabel transportasi yang memiliki biaya tereduksi nol dan mengisikan semaksimal mungkin pada sel tersebut sehingga memenuhi persediaan dan permintaan.
9. Membentuk kembali tabel transportasi yang telah diperbaiki.
10. Mengulangi langkah 7 sampai 8, sehingga semua baris persediaan dan kolom permintaan terpenuhi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yaitu data pendistribusian kue bolu di UMKM Pak Agus pada bulan Januari 2021. Data tersebut meliputi jumlah pabrik, jumlah agen, biaya pendistribusian dari pabrik ke agen, banyaknya jumlah produksi, dan banyaknya permintaan oleh agen. UMKM ini memiliki tiga pabrik produksi ( $P_1, P_2, P_3$ ) dan delapan agen ( $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8$ ) yang tersebar di empat kecamatan. Biaya pendistribusian ke setiap agen, jumlah permintaan, jumlah persediaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi biaya, jumlah permintaan dan jumlah persediaan distribusi kue bolu

Sumber	Tujuan (Rupiah / Toples)								Persediaan (Toples)
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	
P <sub>1</sub>	1000	3400	5900	2400	11200	2700	1400	4800	60
P <sub>2</sub>	2300	1400	3200	3200	7200	1900	2600	2100	50
P <sub>3</sub>	3400	2000	1500	5200	3200	3900	4100	2400	25
Permintaan	30	20	15	10	10	15	20	15	135

#### Model transportasi pendistribusian.

##### a. Variabel Keputusan

Variabel keputusan dalam masalah transportasi ini adalah banyaknya kue bolu yang akan didistribusikan dari pabrik  $i$  ke tujuan ke  $j$ .

$x_{ij}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari pabrik  $i$  ke tujuan  $j$

Dengan  $i = 1,2,3$  dan  $j=1,2,3,\dots,8$ .

$x_{11}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>1</sub>

$x_{12}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>2</sub>

$x_{13}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>3</sub>

$x_{14}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>4</sub>

$x_{15}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>5</sub>

$x_{16}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>6</sub>

$x_{17}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>7</sub>

$x_{18}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>1</sub> ke A<sub>8</sub>

$x_{21}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>1</sub>

$x_{22}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>2</sub>

$x_{23}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>3</sub>

$x_{24}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>4</sub>

$x_{25}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>5</sub>

$x_{26}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>6</sub>

$x_{27}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>7</sub>

$x_{28}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>2</sub> ke A<sub>8</sub>

$x_{31}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>1</sub>

$x_{32}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>2</sub>

$x_{33}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>3</sub>

$x_{34}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>4</sub>

$x_{35}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>5</sub>

$x_{36}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>6</sub>

$x_{37}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>7</sub>

$x_{38}$  = Banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari P<sub>3</sub> ke A<sub>8</sub>

## b. Fungsi Tujuan

Tujuan masalah transportasi adalah meminimalkan biaya pendistribusian yaitu jumlah hasil kali biaya pendistribusian kue bolu per toples dengan banyaknya kue bolu yang didistribusikan dari pabrik ke delapan agen.

$$Z_{min} = 1000x_{11} + 3400x_{12} + 5900x_{13} + 2400x_{14} + 11200x_{15} + 2700x_{16} + 1400x_{17} + 4800x_{18} + 2300x_{21} + 2300x_{22} + 3200x_{23} + 3200x_{24} + 7200x_{25} + 1900x_{26} + 2600x_{27} + 2100x_{28} + 3400x_{31} + 2000x_{32} + 1500x_{33} + 5200x_{34} + 3200x_{35} + 3900x_{36} + 4100x_{37} + 2400x_{38}$$

## c. Fungsi Kendala

Fungsi kendala pada pendistribusian ini adalah kendala persediaan dan permintaan kue bolu.

Kendala persediaan pabrik

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + x_{15} + x_{16} + x_{17} + x_{18} &= 60 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} + x_{25} + x_{26} + x_{27} + x_{28} &= 50 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} + x_{35} + x_{36} + x_{37} + x_{38} &= 25 \end{aligned}$$

Kendala permintaan agen

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{21} + x_{31} &= 30 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} &= 20 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} &= 15 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} &= 10 \\ x_{15} + x_{25} + x_{35} &= 10 \\ x_{16} + x_{26} + x_{36} &= 15 \\ x_{17} + x_{27} + x_{37} &= 20 \\ x_{18} + x_{28} + x_{38} &= 15 \end{aligned}$$

Kendala non negative

$$x_{ij} \geq 0 \text{ untuk } i = 1,2,3 \text{ dan } j = 1,2,3,\dots,8$$

**Tabel awal transportasi**

Dari formulasi model transportasi masalah pendistribusian, dapat dibentuk tabel transportasi sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel awal transportasi

Sumber	Tujuan								Persediaan( $a_i$ )
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	
P <sub>1</sub>	1000	3400	5900	2400	11200	2700	1400	4800	60
	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{14}$	$x_{15}$	$x_{16}$	$x_{17}$	$x_{18}$	
P <sub>2</sub>	2300	1400	3200	3200	7200	1900	2600	2100	50
	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{24}$	$x_{25}$	$x_{26}$	$x_{27}$	$x_{28}$	
P <sub>3</sub>	3400	2000	1500	5200	3200	3900	4100	2400	25
	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{34}$	$x_{35}$	$x_{36}$	$x_{37}$	$x_{38}$	
Permintaan( $b_j$ )	30	20	15	10	10	15	20	15	135

**Analisis biaya pendistribusian optimal dengan metode Revised Distribution (RDI)**

Berdasarkan langkah-langkah pada metode RDI, maka untuk mendapatkan solusi yang optimal dibutuhkan delapan kali iterasi dan dapat diketahui bahwa nilai dari  $x_{11} = 30$ ,  $x_{14} = 10$ ,  $x_{17} = 20$ ,  $x_{22} = 20$ ,  $x_{26} = 15$ ,  $x_{28} = 15$ ,  $x_{33} = 15$ ,  $x_{35} = 10$ . Tabel alokasi pendistribusian untuk metode RDI dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Alokasi pendistribusian metode *RDI* dan *IZPM*

Sumber	Tujuan								Persediaan( $a_i$ )
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	
P <sub>1</sub>	1000	3400	5900	2400	11200	2700	1400	4800	60
	30			10			20		
P <sub>2</sub>	2300	1400	3200	3200	7200	1900	2600	2100	50
		20				15		15	
P <sub>3</sub>	3400	2000	1500	5200	3200	3900	4100	2400	25
			15		10				
Permintaan( $b_j$ )	30	20	15	10	10	15	20	15	135

Solusi optimal pengalokasian menggunakan metode *Revised Distribution (RDI)* adalah sebagai berikut:

1. Pabrik 1 mengalokasikan sebanyak 30 toples ke agen A<sub>1</sub>, 10 toples ke agen A<sub>4</sub> dan 20 toples ke agen A<sub>7</sub>.
2. Pabrik 2 mengalokasikan sebanyak 20 toples ke agen A<sub>2</sub> dan 15 toples ke agen A<sub>6</sub>.
3. Pabrik 3 mengalokasikan sebanyak 15 toples ke agen A<sub>3</sub> dan 10 toples ke agen A<sub>5</sub>.

Selanjutnya, dengan mensubstitusikan nilai tersebut ke fungsi tujuan diperoleh hasil pengalokasian pendistribusian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Z_{min} &= (1000 \times 30) + (3400 \times 0) + (5900 \times 0) + (2400 \times 10) + (11200 \times 0) + (2700 \times 0) \\
 &\quad + (1400 \times 20) + (4800 \times 0) + (2300 \times 0) + (1400 \times 20) + (3200 \times 0) \\
 &\quad + (3200 \times 0) + (7200 \times 0) + (1900 \times 15) + (2600 \times 0) + (2100 \times 15) \\
 &\quad + (3400 \times 0) + (2000 \times 0) + (1500 \times 15) + (5200 \times 0) + (3200 \times 10) \\
 &\quad + (3900 \times 0) + (4100 \times 0) + (2400 \times 0) = 224.500,
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pendistribusian menggunakan metode *Revised Distribution (RDI)* sebesar Rp 224.500,.

#### Analisis biaya pendistribusian optimal dengan metode *Improved Zero Point Method (IZPM)*

Berdasarkan langkah-langkah pada metode *Improved Zero Point Method (IZPM)* maka untuk mendapatkan solusi yang optimal dibutuhkan tiga kali iterasi dan dapat diketahui bahwa nilai dari  $x_{11} = 30$ ,  $x_{14} = 10$ ,  $x_{17} = 20$ ,  $x_{22} = 20$ ,  $x_{26} = 15$ ,  $x_{28} = 15$ ,  $x_{33} = 15$ ,  $x_{35} = 10$ . Tabel alokasi pendistribusian untuk metode *IZPM* dapat dilihat pada Tabel 3.

Solusi optimal pengalokasian menggunakan metode *Revised Distribution (RDI)* adalah sebagai berikut:

1. Pabrik 1 mengalokasikan sebanyak 30 toples ke agen A<sub>1</sub>, 10 toples ke agen A<sub>4</sub> dan 20 toples ke agen A<sub>7</sub>.
2. Pabrik 2 mengalokasikan sebanyak 20 toples ke agen A<sub>2</sub> dan 15 toples ke agen A<sub>6</sub>.
3. Pabrik 3 mengalokasikan sebanyak 15 toples ke agen A<sub>3</sub> dan 10 toples ke agen A<sub>5</sub>.

Selanjutnya, dengan mensubstitusikan nilai tersebut ke fungsi tujuan diperoleh hasil pengalokasian pendistribusian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Z_{min} &= (1000 \times 30) + (3400 \times 0) + (5900 \times 0) + (2400 \times 10) + (11200 \times 0) + (2700 \times 0) \\
 &\quad + (1400 \times 20) + (4800 \times 0) + (2300 \times 0) + (1400 \times 20) + (3200 \times 0) \\
 &\quad + (3200 \times 0) + (7200 \times 0) + (1900 \times 15) + (2600 \times 0) + (2100 \times 15) \\
 &\quad + (3400 \times 0) + (2000 \times 0) + (1500 \times 15) + (5200 \times 0) + (3200 \times 10) \\
 &\quad + (3900 \times 0) + (4100 \times 0) + (2400 \times 0) = 224.500,
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pendistribusian menggunakan metode *Improved Zero Point Method (IZPM)* sebesar Rp 224.500,.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan, untuk mendapatkan solusi yang optimal dengan menggunakan metode *RDI* dibutuhkan delapan kali iterasi dan biaya sebesar Rp 224.500. Sedangkan dengan menggunakan metode *IZPM* dibutuhkan tiga kali iterasi dan biaya sebesar Rp 224.500. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dari segi efektifitas kedua metode mendapatkan solusi optimal yang sama dengan biaya sebesar Rp 224.500. Sedangkan dari segi efisiensi, metode *IZPM* lebih efisien daripada metode *RDI* pada studi kasus ini yaitu dengan tiga kali iterasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penyusunan jurnal ini, penyusun telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun bermaksud menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas izin, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan jurnal ini dengan lancar.
2. Kedua orangtua, serta Adik-Adik tersayang yang senantiasa memberikan do'a dan motivasi kepada penulis sehingga dapat terselesaikannya jurnal ini.
3. Ibu Mariatul Kiftiah, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan masukan, arahan dan motivasi hingga terselesaikannya jurnal ini.
4. Ibu Meliana Pasaribu, M.Sc selaku dosen pembimbing II dan yang telah memberikan masukan, arahan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Agus dan keluarga selaku Pemilik UMKM yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di tempatnya hingga terselesaikannya penelitian ini, mudah-mudahan kebaikan beliau dibalas oleh Allah SWT.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan program studi Statistika, khususnya angkatan 2015, atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama penulis berkuliah dari awal semester hingga sekarang. Semoga ilmu yang kita dapatkan bermanfaat dan menjadi wasilah kesuksesan dunia dan akhirat untuk kita semua.
7. Tak lupa kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Philip Kotler. *Manajemen Pemasaran. Edisi Millenium. Jilid 2*. PT Prenhallindo. Jakarta. 2002.
- [2] Samuel, A.E. Improved Zero Point Method (IZPM) for the Transportation Problems. *Applied Mathematical Sciences*. 2012. 6(109), 5421-5426.
- [3] Aramuthakannan, S. dan Dr.P.R. Kandasamy. Revised Distribution Method of Finding Optimal Solution for Transportation Problems. *Journal of Mathematics*. 2013. 4. 39-42.
- [4] Dimiyati, T. dan Dimiyati, A. *Operation Research Model-Model Pengambilan Keputusan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo. 2004.
- [5] Siang, Jong Jek. *Riset Operasi Dalam Pendekatan Algoritmis*. Andi Offset : Yogyakarta. 2011