

**OPTIMASI PENDISTRIBUSIAN BERAS BANSOS  
MENGUNAKAN METODE *IMPROVED ZERO POINT* DI  
PERUM BULOG KANTOR CABANG PADANG  
SIDEMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar*

*Sarjana Sains*



**Oleh:**

**Riska Amalia Batubara**

**NIM. 17030034**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2024**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**OPTIMASI PENDISTRIBUSIAN BERAS BANSOS MENGGUNAKAN  
METODE *IMPROVED ZERO POINT* DI PERUM BULOG KANTOR  
CABANG PADANG SIDEMPUAN**

Nama : Riska Amalia Batubara  
NIM : 17030034  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Januari 2024

Disetujui oleh,

Pembimbing



Rara Sandhy Winanda, S.Pd, M.Si

NIP.19890414 201903 2 018

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Riska Amalia Batubara  
NIM : 17030034  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**OPTIMASI PENDISTRIBUSIAN BERAS BANSOS MENGGUNAKAN  
METODE IMPROVED ZERO POINT DI PERUM BULOG KANTOR  
CABANG PADANG SIDEMPUAN**



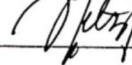
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 31 Januari 2024

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Rara Sandhy Winanda, S.Pd, M.Sc
Anggota	: Muhammad Subhan, M.Si
Anggota	: Dr. Yusmet Rizal, M.Si

Tanda Tangan

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riska Amalia Batubara  
NIM : 17030034  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "**Optimasi Pendistribusian Beras Bansos Menggunakan Metode *Improved Zero Point* Di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Januari 2024

Diketahui oleh,  
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si  
NIP. 196808301 99903 1 002

Saya yang menyatakan,



Riska Amalia Batubara  
NIM. 17030034

# **Optimasi Pendistribusian Beras Bansos Menggunakan Metode *Improved Zero Point* di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan**

**Riska Amalia Batubara**

## **ABSTRAK**

Beras Bansos merupakan salah satu jenis Cadangan Beras Pemerintah yang diberikan secara gratis kepada Keluarga Penerima Manfaat. Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan bertugas dalam menyediakan dan mendistribusikan beras Bansos ke Kabupaten/Kota tujuan. Dalam pendistribusian beras Bansos ke daerah tujuan mengeluarkan biaya yang lumayan besar yaitu Rp. 178.843.350. Hal ini termasuk ke dalam permasalahan transportasi yang dapat diselesaikan dengan metode transportasi.

Salah satu sasaran masalah transportasi yaitu mengalokasikan produk yang didistribusikan dari sumber yang menyediakan produk yang dilakukan sedemikian rupa sehingga semua kebutuhan atau permintaan dari masing-masing tujuan dapat terpenuhi dengan biaya yang minimum. Untuk menyelesaikan masalah transportasi dapat menggunakan metode transportasi. Metode transportasi merupakan suatu metode atau cara yang digunakan untuk memecahkan masalah pendistribusian dari sumber yang menyediakan produk yang sama, ke tempat yang membutuhkan secara optimal sehingga biaya distribusi yang dikeluarkan adalah minimal. Salah satu metode transportasi yaitu metode *Improved Zero Point* yang merupakan metode langsung yakni tanpa mencari solusi awal terlebih dahulu. Metode ini juga baik dan efisien digunakan untuk mendapatkan solusi optimal.

Hasil dari metode *Improved Zero Point* merupakan biaya optimasi pendistribusian beras Bansos pada Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan. Sehingga didapatkan model optimasi pendistribusian beras Bansos dari gudang bulog ke daerah pelayanan pada Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan. Dari perhitungan menggunakan metode *Improved Zero Point* biaya yang dikeluarkan yaitu Rp. 177.971.180. Sehingga penerapan metode ini dapat menghemat biaya distribusi sebesar Rp. 872.170.

Kata Kunci : Pendistribusian Beras, Metode Transportasi, Metode *Improved Zero Point*, Biaya Optimal

# **Optimization of Bansos Rice Distribution Using The Improved Zero Point Method at Perum Bulog Padang Sidempuan Branch Office**

**Riska Amalia Batubara**

## **ABSTRACT**

Social Assistance Rice is a type of Government Rice Reserve which is provided free of charge to Beneficiary Families. Perum Bulog Padang Sidempuan Branch Office is tasked with providing and distributing Social Assistance Rice to the destination Regency/City. In distributing social assistance rice to destination areas, it costs quite a lot, namely Rp. 178,843,350. This is included in transportation problems that can be solved using transportation methods.

One of the targets of the transportation problem is to allocate distributed products from sources that provide products in such a way that all needs or requests from each destination can be met at minimum cost. To solve transportation problems, you can use transportation methods. The transportation method is a method or method used to solve distribution problems from sources that provide the same product, to places that are needed optimally so that the distribution costs incurred are minimal. One method of transportation is the Improved Zero Point method which is a direct method, namely without looking for an initial solution first. This method is also good and efficient to use to get the optimal solution.

The results of the Improved Zero Point method are optimization costs for the distribution of Social Assistance Rice at Perum Bulog Padang Sidempuan Branch Office. So we got an optimization model for the distribution of Social Assistance Rice from the Bulog warehouse to the service area at Perum Bulog, Padang Sidempuan Branch Office. From calculations using the Improved Zero Point method, the costs incurred are Rp. 177.971.180. So implementing this method can save distribution costs of Rp. 872.170.

**Keywords :** Distribution of Rice, Transportation Method, Improved Zero Point Method, Optimal Cost

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil ‘aalamiin segala puji penulis ucapkan kepada Allah SWT atas limpahan karunia dan rahmat, serta kesempatan dan kemudahan sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Optimasi Pendistribusian Beras Bansos Menggunakan Metode *Improved Zero Point* di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan”**. Shalawat beriringan salam penulis sampaikan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW sebagai salah satu suri tauladan bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan berupa dorongan semangat, bimbingan, nasihat, dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Rara Sandhy Winanda, S.Si, M.Sc, Dosen Pembimbing sekaligus Penasehat Akademik.
2. Bapak Muhammad Subhan, M.Si dan Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si, Dosen Penguji.
3. Ibu Dr. Devni, S.Si, M. Sc, Ketua Program Studi Matematika FMIPA UNP.
4. Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si, Ketua Departemen Matematika FMIPA UNP.
5. Seluruh dosen jurusan Matematika FMIPA UNP.

6. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan banyak dukungan, semangat, pengertian, doa, materi dan motivasi.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan dan do'a yang diberikan kepada penulis dapat menjadi amal ibadah yang diterima Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kata kesempurnaan, akan tetapi penulis telah berusaha dengan sungguh-sungguh dalam menyelesaikan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penulis dimasa datang.

Padang, November 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Pertanyaan Penelitian.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II KERANGKA TEORITIS .....	9
A. Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan.....	9
B. Program Linier .....	11
C. Masalah Transportasi.....	16
D. Metode <i>Zero Point</i> .....	19
E. Metode <i>Improved Zero Point</i> .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	25
A. Jenis Penelitian .....	25
B. Data dan Sumber Data .....	25
C. Teknik Analisis Data .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
A. Hasil Penelitian.....	28
BAB V PENUTUP .....	45
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran .....	47
Daftar Pustaka.....	48
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Rata-rata Persediaan Masing-masing Gudang.....	2
2. Rata-rata Permintaan Beras Bansos pada Masing-masing Kabupaten/Kota.....	3
3. Penyaluran rata-rata Beras Bansos di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan.....	4
4. Kantor Bulog Padang Sidempuan.....	10
5. Gudang Bulog Padang Sidempuan.....	11

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Rata-rata Persediaan Beras Bansos pada Masing-masing Gudang.....	28
2. Data Rata-rata Permintaan Beras Bansos pada Masing-masing Kabupaten/Kota.....	29
3. Data Biaya Distribusi Penyaluran beras Bansos dari Gudang ke Tujuan.....	30
4. Tabel Biaya Pendistribusian Beras Bansos Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan .....	35
5. Tabel Matriks Transportasi seimbang dengan penambahan dummy.....	36
6. Matriks Transportasi Penentuan Nilai Nol dengan Pengurangan Biaya Terkecil Baris dan Kolom.....	38
7. Kriteria Optimalitas pada Pengecekan Setiap Kolom.....	38
8. Kriteria Optimalitas pada Pengecekan Setiap Baris.....	39
9. Tabel Optimasi Pendistribusian Beras Bansos Perum Bulog di Kantor Cabang Padang Sidempuan.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat Izin Penelitian di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan.....	50
2. Lembar Validasi.....	51
3. Lembar Pedoman Wawancara.....	57
4. Data Rata-rata Permintaan Beras Bansos per bulan di Masing-masing Kabupaten/Kota pada Bulan Maret-Mei 2023.....	62
5. Data Persediaan Beras Bansos di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan pada Bulan Maret-Mei 2023.....	63

# **BAB I**

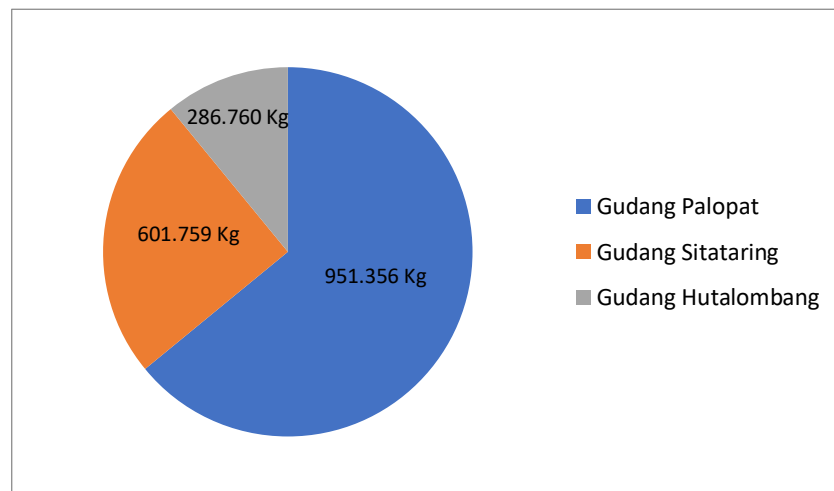
## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

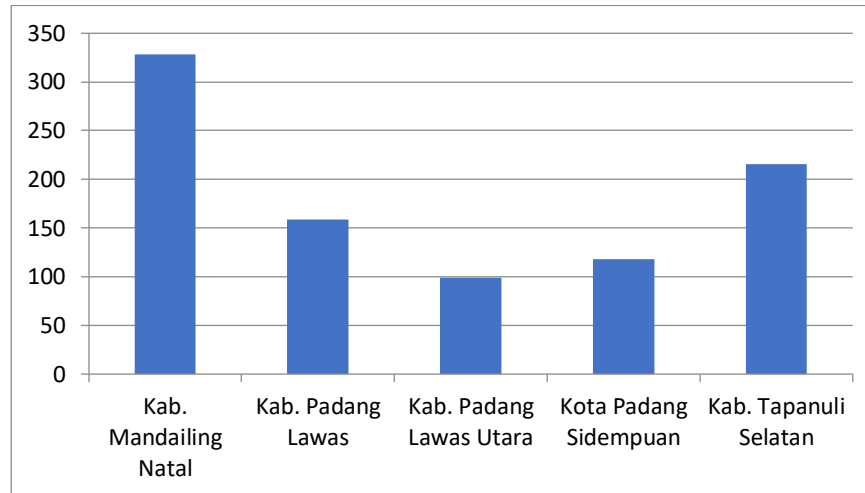
Beras adalah makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Dengan pertambahan penduduk, permintaan beras juga mengalami peningkatan. Perum Bulog adalah suatu lembaga pangan di Indonesia yang mengurus tata niaga beras yang berada dibawah naungan BUMN. Bulog bertugas dalam pengendalian ketersediaan dan distribusi pangan meliputi kegiatan pengadaan, pengolahan, pemerataan stok antar wilayah sesuai kebutuhan, dan distribusi. Perum Bulog memiliki dua kegiatan yakni kegiatan pelayanan dan kegiatan usaha komersial. Namun pelaksanaannya sebagian besar kegiatan perusahaan adalah kegiatan pelayanan yaitu penugasan dari pemerintah.

Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan menyediakan dua jenis beras yaitu CBP (Cadangan Beras Pemerintah) dan Beras Komersial. CBP merupakan beras subsidi yang diperuntukkan bagi masyarakat tertentu sebagai langkah pemerintah untuk meningkatkan ketahanan pangan dan memberikan perlindungan sosial pada rumah tangga sasaran sedangkan beras komersial merupakan beras premium yang dijual kepada konsumen. CBP terbagi lagi menjadi tiga yaitu yang pertama jenis beras Bencal (Bencana Alam) yakni bantuan beras untuk korban bencana alam, yang kedua beras KPSH (Ketersediaan Pasokan dan Stabilisasi Harga) yakni beras medium yang dijual lebih murah di pasaran, dan yang ketiga beras Bansos (Bantuan Sosial) yakni beras yang diberikan secara gratis kepada KPM (Keluarga Penerima Manfaat). KPM ini merupakan keluarga berpendapatan rendah yang menjadi sasaran penyaluran

bantuan. Dalam melaksanakan kegiatan operasional perusahaan, Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan mendistribusikan beras dari tiga gudang yaitu Gudang Palopat, Gudang Sitataring dan Gudang Hutalombang. Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan sebagai pelaksana program untuk wilayah distribusi seperti Kabupaten Mandailing Natal, Kabupaten Padang Lawas, Kabupaten Padang Lawas Utara, Kota Padang Sidempuan dan Kabupaten Tapanuli Selatan mengeluarkan biaya yang lumayan besar yaitu Rp. 178.843.350 untuk kegiatan pendistribusian. Untuk meminimumkan biaya distribusi maka perlu dilakukan perencanaan dalam pendistribusian beras untuk wilayah ini sehingga biaya distribusi yang dikeluarkan adalah optimal. Berikut data rata-rata persediaan masing-masing gudang serta permintaan beras Bansos pada setiap Kabupaten/Kota disajikan pada Gambar 1 dan 2.

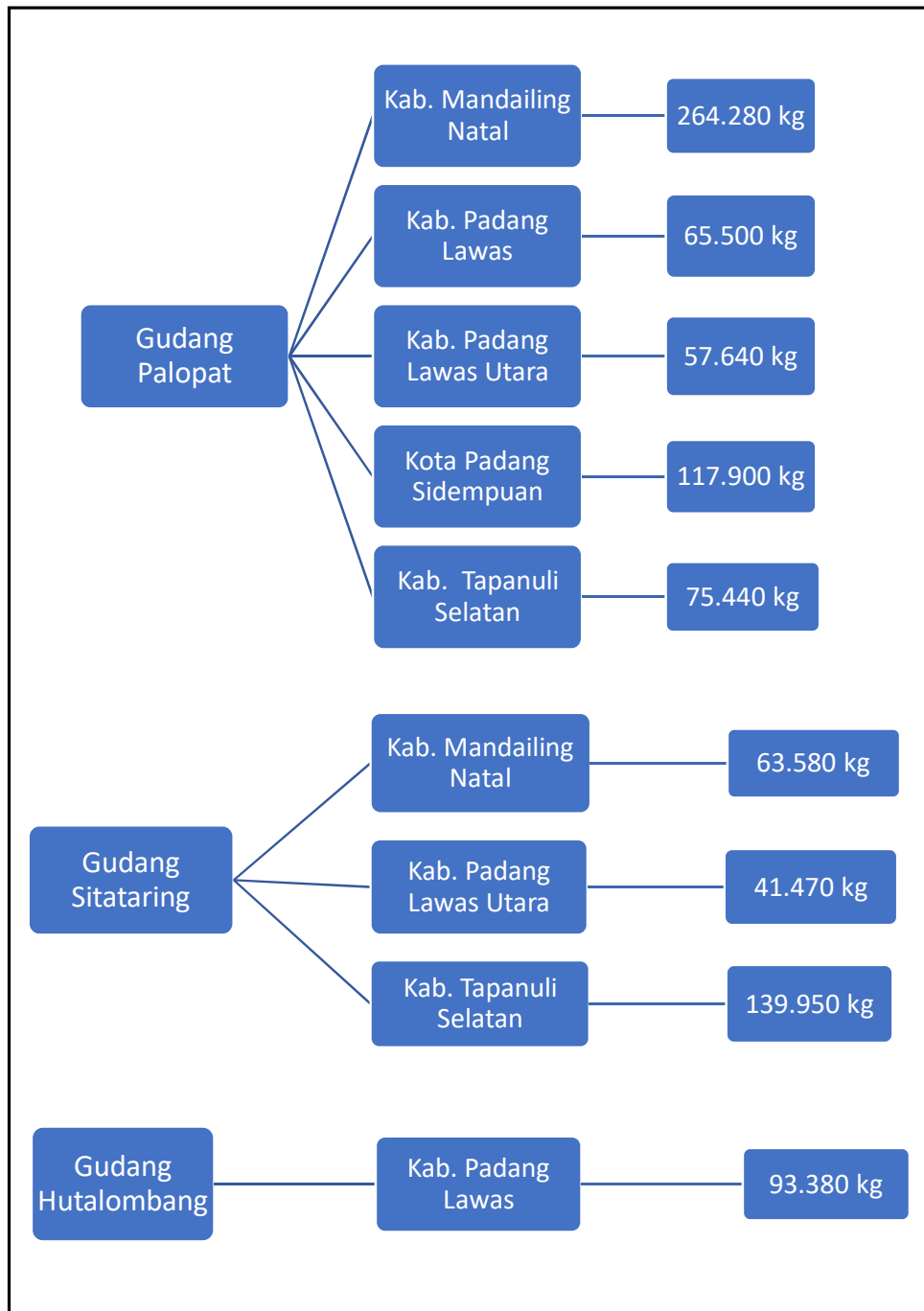


**Gambar 1. Rata-rata Persediaan Masing-masing Gudang**



**Gambar 2. Rata-rata Permintaan Beras BANSOS pada Masing-masing Kabupaten/Kota**

Berdasarkan Gambar 1 dan 2, persediaan beras yang paling besar berada di Gudang Palopat dan permintaan beras yang paling besar berada di Kabupaten Mandailing Natal. Dalam mendistribusikan berbagai jenis beras dilakukan secara tersendiri atau terpisah dengan jenis beras lain dan didistribusikan sesuai dengan jenis beras yang sama. Apabila akan mendistribusikan beras BANSOS maka yang diangkut ialah beras BANSOS saja dan tidak bercampur dengan jenis beras lain. Beras ini akan disalurkan ke wilayah distribusi yang diangkut dengan menggunakan mobil truk, *colt diesel* dan *pick up*. Mobil truk dapat mengangkut sampai 35 ton beras, *colt diesel* dapat mengangkut sampai 8 ton beras dan *pick up* hanya bisa mengangkut 2 ton beras saja. Berikut data penyaluran rata-rata beras BANSOS pada Maret-Mei 2023 di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Penyaluran Beras Bansos di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan**



Kegiatan distribusi merupakan aspek penting dalam suatu perusahaan karena memiliki peran dalam pendistribusian barang atau jasa dari produsen ke konsumen berdasarkan jumlah kebutuhan. Masalah yang dijumpai mengenai distribusi adalah mengambil keputusan yang dapat mengoptimalkan jarak tempuh, biaya perjalanan, waktu tempuh dan sumber daya lainnya. Untuk meminimumkan biaya distribusi tersebut maka diperlukan perencanaan dalam pendistribusian beras agar biaya distribusi yang dikeluarkan adalah optimal. Dalam hal ini permasalahan distribusi tersebut termasuk ke dalam permasalahan transportasi. Permasalahan transportasi pada dasarnya dapat diselesaikan dengan menggunakan program linier untuk memperoleh solusi yang optimal. Menurut Aminudin (2005) bahwa permasalahan transportasi diformulasikan sebagai suatu prosedur khusus untuk mendapatkan program biaya minimum dalam mendistribusikan unit yang homogen dari suatu produk atas sejumlah titik penawaran (sumber) ke sejumlah titik permintaan (tujuan).

Salah satu sasaran masalah transportasi yaitu mengalokasikan produk yang didistribusikan dari sumber yang menyediakan produk yang dilakukan sedemikian rupa sehingga semua kebutuhan atau permintaan dari masing-masing tujuan dapat terpenuhi dengan biaya yang minimum. Untuk menyelesaikan masalah transportasi, diciptakanlah metode transportasi yang dapat digunakan untuk mengatur distribusi barang secara optimal. Penerapan dengan menggunakan metode transportasi ini, dapat diperoleh suatu alokasi distribusi barang yang dapat meminimumkan total biaya transportasi pada distribusi produk (Subagyo, 2000).

Dengan berjalannya waktu, banyak jenis metode-metode transportasi baru yang dipakai untuk mendapatkan solusi yang optimal pada masalah transportasi.

Diantara metode-metode tersebut ialah *Zero Point Method* (ZPM). Pada kasus tertentu *Zero Point Method* ini terkadang tidak dapat menyelesaikan masalah transportasi (tidak ada solusi), sehingga metode ini kemudian dikembangkan menjadi *Improved Zero Point Method* (IZPM) agar dapat menghasilkan solusi yang optimal (Samuel, 2012).

Menurut Utami (2017) metode *Improved Zero Point* ialah metode yang baik dan efisien digunakan untuk mendapatkan solusi optimal dalam masalah transportasi. Metode ini juga dapat digunakan untuk masalah transportasi yang tidak jelas dan dapat memberikan solusi optimal tanpa bantuan metode modifikasi lainnya. Metode *Improved Zero Point* merupakan alat penting dalam mengambil keputusan saat menghadapi berbagai jenis masalah logistik.

Sehingga dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan dapat menggunakan metode *Improved Zero Point* karena metode ini berfungsi dalam menyelesaikan semua jenis masalah transportasi. Pada hasil penelitian Utami (2017) dan Kusumayadi (2013) dengan menggunakan metode *Improved Zero Point* membuktikan bahwa metode ini dapat meminimumkan biaya distribusi dalam menyelesaikan masalah transportasi pada pendistribusian.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Optimasi Pendistribusian Beras Bansos Menggunakan Metode *Improved Zero Point* di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan”**.

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Optimasi Pendistribusian Beras Bansos Menggunakan Metode *Improved Zero Point* di Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan?”

## **C. Batasan Masalah**

Dalam mencegah meluasnya masalah yang diteliti, maka peneliti memberikan batasan pembahasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Barang yang didistribusikan hanya jenis beras Bansos saja.
2. Data yang dianalisis adalah data penyaluran beras Bansos pada Maret-Mei 2023.

## **D. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk model transportasi biaya distribusi beras Bansos pada Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan?
2. Berapakah optimasi biaya distribusi minimum beras Bansos pada Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan dengan menggunakan metode *Improved Zero Point*?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dalam penelitian ini adalah:

1. Membentuk model transportasi biaya distribusi beras Bansos pada Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan.

2. Menentukan optimasi biaya pendistribusian beras Bansos pada Perum Bulog Kantor Cabang Padang Sidempuan dengan menggunakan metode *Improved Zero Point*.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan, wawasan dan pemahaman tentang penggunaan metode *Improved Zero Point* dalam pengoptimasian.
2. Memberikan masukan kepada perusahaan tentang penggunaan optimasi pendistribusian beras Bansos dari sumber ke tujuan dengan menggunakan metode *Improved Zero Point* untuk meminimumkan biaya pendistribusian beras Bansos.
3. Menjadi acuan dan bahan referensi bagi peneliti selanjutnya terhadap ilmu pengetahuan dalam mengembangkan dan memperluas cakupan hasil penelitian mengenai metode *Improved Zero Point*.