

# Optimalisasi Biaya Transportasi Pendistribusian Alat *Swab Test Covid-19* Menggunakan Model Transportasi Metode *Stepping Stone* (Studi Kasus PT. BATARA HUSINDO RAYA)

B. D. Aditya<sup>1</sup>, B. S. Saputra<sup>2</sup>, dan Hariawan<sup>3</sup>

**Abstrak**— PT. Batara Husindo Raya merupakan perusahaan distributor Alat *Swab Test Covid-19* yang berada di Kabupaten Bogor, Kabupaten Majalengka, dan Kabupaten Sumedang. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh biaya transportasi yang optimal dalam pendistribusian Alat *Swab Test Covid-19* kepada Rumah Sakit-Rumah Sakit yang menerima. Untuk memperoleh tujuan dari penelitian ini dilakukan beberapa langkah yaitu: Dengan membuat model transportasi dari data yang diperoleh, Menentukan solusi awal dengan metode Biaya Terkecil (*Least Cost*), dan menentukan solusi optimal dengan metode *Stepping Stone*. Dari hasil penelitian didapatkan solusi awal sebesar Rp. 12.500.000 dan solusi optimal sebesar Rp. 12.500.000. Sedangkan biaya transportasi dari perusahaan sebelum dilakukan pengoptimalan sebesar Rp. 15.000.000. Hal ini menunjukkan bahwa PT. Batara Husindo Raya dapat mengoptimalkan biaya transportasi untuk pendistribusian Alat Pelindung Diri pada bulan Mei 2020 dengan penghematan biaya sebesar Rp. 2.500.000 atau 16,6%.

**Kata Kunci**— Optimalisasi, Transportasi, Metode Biaya Terkecil, Metode *Stepping Stone*.

**Abstract** — PT. Batara Husindo Raya is a distributor of *Swab Test Covid-19* Equipment located in Bogor Regency, Majalengka Regency, and Sumedang Regency. This study aims to obtain optimal transportation costs in the distribution of *Swab Test Covid-19* Equipment to Hospitals that receive. To obtain the objectives of this research, several steps are carried out, namely: By creating a transportation model from the data obtained, determining the initial solution with the *Least Cost* method, and determining the optimal solution with the *Stepping Stone* method. From the research results obtained an initial solution of amount Rp. 12.500.000 and the optimal solution is Rp. 12,500,000. While the transportation costs of the company prior to optimization are Rp. 15,000,000 This shows that PT. Batara Husindo Raya can optimize transportation costs for the distribution of Personal Protective Equipment in May 2020 with a cost savings of amount Rp. 2,500,000 or 16,6%

**Keywords**— Optimization, Transportation, Method *Least Cost*, Method *Stepping Stone*.

## I. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman dan persaingan perusahaandalam menawarkan produknya agar dapat menarik minat para konsumen, maka perusahaan harus bisa menjaga eksistensinya agar dapat memenuhi kebutuhan para pelanggan serta dapat mempertahankan kepuasan dari pelanggannya. Penurunan tingkat kepuasan pelanggan dapat mengakibatkan penurunan kepercayaan pelanggan, bahkan dapat pula menyebabkan hilangnya pelanggan perusahaan tersebut. Agar hal ini tidak terjadi, perusahaan perlu melakukan analisa faktor-faktor penentu tingkat kepuasan pelanggan (Sutapa,2007).

Transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem control yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas manusia (Papacostas,1987).

Pengertian transportasi ini merupakan memindahkan barang (*commodity of goods*) serta juga penumpang dari

suatu tempat ketempat lain, sehingga pengangkut itu menghasilkan jasa angkutan atau juga produksi jasa bagi masyarakat yang membutuhkan untuk pemindahan atau juga pengiriman barang-barangnya (Soegijatna Tjakra Negara). (April 2019 – Maret 2020)

Setiap perusahaan akan mengalami masalah dalam hal pendistribusian barang, untuk itu perusahaan harus mampu mengatur biaya transportasi yang digunakan untuk pendistribusian barang tersebut agar tetap terjadi rentang antara pengeluaran dan pemasukan perusahaan. Sejalan dengan hal tersebut, perusahaan memerlukan rencana pendistribusian produk yang tepat agar terhindar dari kurang optimalnya pemasaran yang akan berdampak pada kerugian perusahaan. Salah satunya adalah perusahaan PT. Batara Husindo Raya yang mendistribusikan produk Alat Kesehatan yang terletak di Kabupaten Bogor. Perusahaan PT. Batara Husindo Raya didirikan pada tahun 2005 melayani permintaan para agen, layanan pendistribusian untuk para agen dibatasi oleh kapasitas gudang dari masing-masing agen. Layanan pendistribusian untuk toko tujuan agen dibatasi oleh kapasitas dari masing- masing toko tujuan agen.

Dalam hal pendistribusian ini untuk pengalokasian alat pelindung diri dari beberapa toko tujuan agen dalam hal meminimumkan total biaya transportasi masih menjadi masalah bagi perusahaan. Oleh karena itu, PT. Batara Husindo Raya membutuhkan metode yang tepat agar

Batara Daning Aditya<sup>1</sup>, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta ([bataradaning@gmail.com](mailto:bataradaning@gmail.com)).  
Bagas Sapta Saputra<sup>2</sup>, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta ([sapta.saputra14@gmail.com](mailto:sapta.saputra14@gmail.com)).  
Hariawan<sup>3</sup>, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

produk tersebut dapat didistribusikan dari beberapa agen (sumber) ke beberapa konsumen (tujuan) sehingga menghasilkan biaya transportasi minimum. Untuk pemecahan solusi ini, maka dapat diterapkan metode Biaya Terendah (*Least Cost*) untuk mendapatkan solusi awal dan metode *Stepping Stone* untuk mencari solusi Optimal, metode ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk mendapatkan biaya transportasi yang optimal.

## II. METODE DAN PROSEDUR

1. Mulai penelitian
2. Studi literatur dengan mengumpulkan materi dari buku, artikel dan jurnal
3. Pengambilan data
4. Membuat matriks transportasi
5. Menentukan masalah transportasi dari berbagai sumber dan berbagi tujuan
6. Penerapan metode Biaya Terkecil (*Least Cost*) pada masalah transportasi
7. Menentukan solusi optimal dari Metode *Stepping Stone*
8. Kesimpulan
9. Selesai

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Batara Husindo Raya mendistribusikan Alat Swab Test Covid-19 melalui tiga agen. Masing-masing agen memiliki persediaan yang berbeda-beda yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 : Data persediaan Alat Swab Test Covid-19 pada PT. Batara Husindo Raya ditiga agen pada bulan Mei 2020

| No.    | Nama Agen | Alamat        | Persediaan |
|--------|-----------|---------------|------------|
| 1      | Agen 1    | DKI Jakarta   | 2000 Set   |
| 2      | Agen 2    | Kab. Bogor    | 500 Set    |
| 3      | Agen 3    | Kab. Sumedang | 500 Set    |
| Jumlah |           |               | 3000 Set   |

Setiap agen tersebut mendistribusikan Alat Swab Test Covid-19 kepada pelanggannya dengan jumlah keramik sesuai dengan permintaan dari masing-masing toko pelanggan. Data permintaan Alat Swab Test Covid-19 dari masing-masing toko pelanggan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 : Data permintaan pelanggan Alat Swab Test Covid-19 pada setiap agen pada bulan Mei 2020

| No.    | Konsumen                         | Alamat        | Permintaan |
|--------|----------------------------------|---------------|------------|
| 1      | RSUD Adhyaksa ( $T_1$ )          | Jakarta Timur | 1500 set   |
| 2      | RSUD Pelni ( $T_2$ )             | Jakarta Barat | 1000 set   |
| 3      | RSUD Dr. Hasan Sadikin ( $T_3$ ) | Bandung       | 500 set    |
| Jumlah |                                  |               | 3000 set   |

Tabel 3 : Data Biaya pelanggan Alat Swab Test Covid-19 pada setiap agen ke Customer pada bulan Mei 2020

| No. | Perjalanan                                   | Biaya       |
|-----|--|-------------|
| 1   | Agen 1 ke - RSUD Adhyaksa ( $T_1$ )          | Rp. 30.000  |
| 2   | Agen 1 ke - RSUD Pelni ( $T_2$ )             | Rp. 30.000  |
| 3   | Agen 1 ke - RSUD Dr. Hasan Sadikin ( $T_3$ ) | Rp. 150.000 |
| 4   | Agen 2 ke - RSUD Adhyaksa ( $T_1$ )          | Rp. 40.000  |
| 5   | Agen 2 ke - RSUD Pelni ( $T_2$ )             | Rp. 50.000  |
| 6   | Agen 2 ke - RSUD Dr. Hasan Sadikin ( $T_3$ ) | Rp. 150.000 |
| 7   | Agen 3 ke - RSUD Adhyaksa ( $T_1$ )          | Rp. 130.000 |
| 8   | Agen 3 ke - RSUD Pelni ( $T_2$ )             | Rp. 150.000 |
| 9   | Agen 3 ke - RSUD Dr. Hasan Sadikin ( $T_3$ ) | Rp. 80.000  |

Tabel 4 : Perhitungan Transportasi dari Agen ke Customer dengan metode NWC

|           | ( $T_1$ )   | ( $T_1$ )  | ( $T_1$ )  |      |
|-----------|---|--|--|------|
| ( $S_1$ ) | 1500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> | 500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">150</span>    | 2000 |
| ( $S_1$ ) | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">40</span>      | 500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">150</span>    | 500  |
| ( $S_1$ ) | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">130</span>     | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">130</span>    | 500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">80</span> | 500  |
|           | 1500  | 1000   | 500  | 3000 |

\*) Satuan dalam seribu (1.000)

$$(1500 \times 30.000) + (500 \times 30.000) + (500 \times 50.000) + (500 \times 80.000) = \text{Rp. } 4.500.000 + \text{Rp. } 1.500.000 + \text{Rp. } 2.500.000 + \text{Rp. } 4.000.000 = \text{Rp. } 12.500.000$$

Tabel 5 : Perhitungan Transportasi dari Agen ke Customer dengan metode *Stepping Stone*

|           | ( $T_1$ )   | ( $T_1$ )  | ( $T_1$ )  |      |
|-----------|---|--|--|------|
| ( $S_1$ ) | 1500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> | 500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">150</span>    | 2000 |
| ( $S_1$ ) | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">40</span>      | 500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">150</span>    | 500  |
| ( $S_1$ ) | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">130</span>     | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">130</span>    | 500 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">80</span> | 500  |
|           | 1500  | 1000   | 500  | 3000 |

\*) Satuan dalam seribu (1.000)

$$(1500 \times 30.000) + (500 \times 30.000) + (500 \times 50.000) + (500 \times 80.000) = \text{Rp. } 4.500.000 + \text{Rp. } 1.500.000 + \text{Rp. } 2.500.000 + \text{Rp. } 4.000.000 = \text{Rp. } 12.500.000$$

PT. Batara Husindo Raya mendistribusikan Alat Swab Test Covid-19 melalui tiga agen dengan persediaan Alat Swab Test Covid-19 dari masing-masing agen tersebut yaitu Agen 1 sebanyak 2.000 Pcs, Agen 2 sebanyak 500 Pcs dan Agen 3 sebanyak 500 Pcs sehingga jumlah semua persediaan sebanyak 3.000. Ketiga agen tersebut mendistribusikan Alat Swab Test Covid-19 kepada Tiga Rumah Sakit Umum Daerah yang merupakan pelanggan dari ketiga agen tersebut. Permintaan Alat Swab Test Covid-19 dari masing-masing toko pelanggan tersebut yaitu, untuk  $T_1 = 1500$  Pcs,  $T_2$

= 1000 Pcs,  $T_3 = 500$  Pcs, dengan jumlah semua permintaan sebanyak 3.000 Pcs. Masing-masing agen tersebut mendistribusikan Alat Swab Test Covid-19 kepada pelanggannya dengan biaya transportasi yang berbeda-beda disesuaikan dengan jarak dalam setiap kali pengiriman. Biaya transportasi pendistribusian Alat Swab Test Covid-19 pada PT Batara Husindo Raya pada bulan Mei 2020 yaitu sebesar Rp. 15.000.000 per bulan. Untuk mengoptimalkan biaya transportasi pendistribusian Alat Swab Test Covid-19 pada PT. Batara Husindo Raya maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan model transportasi.

Pendistribusian dari Agen 1, 2, dan 3 ke sepuluh toko tujuan menghasilkan jumlah penawaran dan permintaan sebesar 3.000 dos yang jumlahnya sesuai dengan persediaan dari ke tiga Agen tersebut. Karena jumlah penawaran dan permintaan telah terpenuhi sehingga diperoleh total biaya transportasi untuk pendistribusian keramik pada PT. Batara Husindo Raya sebesar Rp. 12.500.000 per bulan.

Berdasarkan Tabel pendistribusian 4 dan 5 terlihat sama dengan distribusi yang dilakukan menggunakan metode transportasi. Hal ini terlihat dari distribusi toko-toko tujuan oleh agen-agen, dimana pada tabel 3 seluruh agen mendistribusikan barang keseluruhan toko tujuan, sedangkan berdasarkan metode transportasi masing-masing agen mendistribusikan ke beberapa toko tujuan saja.

Ditinjau dari biaya distribusi yang digunakan berdasarkan tabel 3 dan hasil metode transportasi menunjukkan bahwa skala pendistribusian menggunakan hasil metode transportasi merupakan solusi optimal dalam menekan biaya distribusi yang sebelumnya sebesar Rp. 15.000.000 menjadi Rp. 12.500.000 atau mengalami penghematan sebesar Rp. 2.500.000 per bulan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, hasil dari penelitian pada gudang PT. Batara Husindo Raya pada bulan Mei 2020 dapat disimpulkan bahwa biaya transportasi pendistribusian Alat Swab Test Covid-19 dengan model Transportasi yaitu menggunakan metode *Least Cost* (Biaya Terendah) untuk solusi awal sebesar Rp. 12.500.000 dan metode Stepping Stone untuk solusi optimal diperoleh biaya transportasi optimal yang sama yaitu sebesar Rp. 12.500.000 perbulan. Sedangkan biaya transportasi dari perusahaan sebelum dilakukan pengoptimalan sebesar Rp. 15.000.000 perbulan. Dalam hal ini PT. Batara Husindo Raya dapat mengoptimalkan biaya transportasi untuk pendistribusian Alat Swab Test Covid-19 pada bulan Mei 2020, dengan penghematan biaya sebesar Rp. 2.500.000 per bulan atau 16,6 %.

#### REFERENSI

- [1]. M. Fikriansyah. 2015. "Penerapan *Vogels's Approximation Method* dan *Modified Distribution* dalam Meminimalisasikan Biaya Transportasi dan Distribusi Semen Bosowa Wilayah Selatan". Skripsi. Makassar : Program Strata Satu Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.
- [2]. Nur Nafisah. 2017. *Model Transportasi dan Pengaplikasian dalam Kehidupan Sehari-hari*. Artikel. Depok : Mata Kuliah Riset Operasi Universitas Gunadarma