

Penerapan Metode Goal Programming Dalam Mengoptimalkan Pendistribusian Gas LPG di SPPBE Tlanakan

by Aang Darmawan

Submission date: 24-Jul-2023 05:47PM (UTC+0700)

Submission ID: 2136032066

File name: document_2.pdf (310.18K)

Word count: 2850

Character count: 16027

Penerapan Metode Goal Programming Dalam Mengoptimalkan Pendistribusian Gas LPG di SPPBE Tlanakan

Sofiyanto¹, Tony Yulianto², Faisal³

¹Universitas Islam Madura, fyanzethamie6@gmail.com

²Universitas Islam Madura, toniyulianto65@gmail.com

³Universitas Islam Madura, faisal.munif@gmail.com

DOI 10.31102/zeta.2021.6.2.48-53

ABSTRACT

PT. Gas Madura Pratama Tlanakan is one branch of PT. Pertamina engaged in the transportation and charging LPG. PT. Gas Madura Pratama is responsible for maximizing LPG distribution in Pamekasan District. In addition to maximizing the distribution, PT. Primary Madura Gas must also minimize the cost and time required during the process of filling and discharging LPG. To achieve these objectives required a method that can solve the problem with the goal of more than one is the method of Goal Programming. Based on the optimization results, the production cost that can be issued by the company can reach up to Rp.9.232.075.000, and at least as many as infinity. Maximum revenue that a company might earn by Rp.114.879.8 million, and a minimum of zero. While the production cost incurred by the company before using Goal Programming is Rp.11.969.709.284, and the revenue earned by the company is Rp.114.879.838.000. So the profits generated by the company when not using Goal Programming are Rp.102.778.860.880, and when using Goal Programming the earnings earned by the company is Rp.105.647.725.000, so the company's profit is greater when the company uses Goal Programming.

Keywords: *goal programming, LPG gas, optimization, distribution*

ABSTRAK

PT. Gas Madura Pratama Tlanakan merupakan salah satu cabang PT. Pertamina yang bergerak dalam bidang pengangkutan dan pengisian LPG. PT. Gas Madura Pratama bertanggung jawab untuk memaksimalkan penyaluran LPG di Kabupaten Pamekasan. Selain memaksimalkan penyaluran, PT. Gas Madura Pratama juga harus meminimumkan biaya dan waktu yang dibutuhkan selama proses pengisian dan penyaluran LPG. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan suatu metode yang dapat menyelesaikan persoalan dengan tujuan lebih dari satu yaitu metode Goal Programming. Berdasarkan hasil optimasi, biaya produksi yang dapat dikeluarkan oleh perusahaan maksimal dapat mencapai Rp.9.232.075.000, dan minimal sebanyak tidak terhingga. Pendapatan maksimal yang mungkin dapat diperoleh oleh perusahaan sebanyak Rp.114.879.800.000, dan minimal sebanyak nol. Sedangkan biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan sebelum menggunakan Goal Programming adalah Rp.11.969.709.284, dan pendapatan yang diperoleh perusahaan adalah Rp.114.879.838.000. Sehingga keuntungan yang dihasilkan oleh perusahaan ketika tidak menggunakan Goal Programming adalah Rp.102.778.860.880, dan ketika menggunakan Goal Programming penghasilan yang didapatkan perusahaan adalah Rp.105.647.725.000, jadi keuntungan perusahaan lebih besar ketika perusahaan menggunakan Goal Programming.

Kata Kunci: *goal programming, gas LPG, optimalisasi, distribusi*

1. PENDAHULUAN

SPPBE sebagai suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang pengangkutan dan pengisian harus memaksimalkan penyaluran LPG. Berdasarkan Daftar Badan Usaha Pengangkutan LPG (SPPBE) 2016, di Madura terdapat 3 SPPBE yaitu PT. Gas Madura Pratama, PT. Sinar Madura Perkasa dan PT. Mitra Madura Dharma Abadi. PT. Gas Madura Pratama merupakan SPPBE yang terdapat di Kabupaten Pamekasan. Selain memaksimalkan penyaluran, PT. Gas Madura Pratama juga harus meminimumkan biaya dan waktu yang dibutuhkan selama proses pengisian dan penyaluran LPG. Untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat menyelesaikan persoalan dengan tujuan lebih dari satu yaitu metode Goal Programming.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan metode Goal Programming. Analisis goal programming bertujuan untuk meminimumkan jarak antara atau deviasi terhadap tujuan, target atau sasaran yang telah ditetapkan dengan usaha yang dapat ditempuh. Untuk mencapai target atau tujuan tersebut secara maksimal harus sesuai dengan syarat yang membatasinya, berupa sumber daya yang tersedia, teknologi yang ada, kendala tujuan sebagainya (Hasbi, et al., 2017).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan tahun 2017 yang telah dilakukan oleh Hasbi, et al., (2017) menggunakan metode goal programming dapat mengoptimalkan pendistribusian BBM di kota Poso serta meminimumkan kendaraan yang digunakan berbasis kapasitas tangki SPBU, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul "Penerapan metode goal programming dalam mengoptimalkan pendistribusian gas LPG di SPPBE Tlanakan".

2. TINJAUAN PUSTAKA

LPG merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan (*Liquid Petroleum Gases*), yaitu produk minyak bumi yang diperoleh dari proses distilasi bertekanan tinggi. LPG digunakan sebagai bahan bakar untuk rumah tangga dan industri. LPG terutama digunakan oleh masyarakat tingkat menengah keatas yang kebutuhannya semakin meningkat dari tahun ketahun karena termasuk bahan bakar yang ramah lingkungan.

SPPBE adalah Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji, yaitu merupakan filling plant milik swasta yang melakukan pengangkutan LPG dalam bentuk curah dari filling plant PT Pertamina dan melakukan pengisian tabung-tabung LPG untuk para agen PT. Pertamina yang menjual LPG (Ariyansya et al., 2014).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan metode Goal Programming. Analisis goal programming bertujuan untuk meminimumkan

jarak antara deviasi terhadap tujuan, target atau sasaran yang telah ditetapkan dengan usaha yang dapat ditempuh. Untuk mencapai target atau tujuan tersebut secara maksimal harus sesuai dengan syarat yang membatasinya, berupa sumber daya yang tersedia, teknologi yang ada, kendala tujuan sebagainya (Hasbi, et al., 2017).

Model umum dari Goal Programming (Harjiyanto, 2014):

Tanpa faktor prioritas di dalam strukturnya adalah sebagai berikut:

Meminimumkan:

$$Z = \sum_{i=1}^m (d_i^+ + d_i^-)$$

Dengan kendala tujuan

$$C_{11}x_1 + C_{12}x_2 + \dots + C_{1n}x_n + d_1^- + d_1^+ = b_1$$

$$C_{21}x_1 + C_{22}x_2 + \dots + C_{2n}x_n + d_2^- + d_2^+ = b_2$$

⋮

$$C_{m1}x_1 + C_{m2}x_2 + \dots + C_{mn}x_n + d_m^- + d_m^+ = b_m$$

Kendala non negatif

$$x_j, d_i^-, d_i^+ \geq 0$$

untuk $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Algoritma goal programming

Langkah-langkah algoritma Goal Programming adalah sebagai berikut:

1. Penentuan variabel keputusan
2. Penentuan fungsi tujuan
3. Perumusan fungsi tujuan
4. Penentuan prioritas utama
5. Penentuan pembobotan
6. Penentuan fungsi pencapaian
7. Penyelesaian model Goal Programming

3. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah algoritma Goal Programming adalah sebagai berikut (Harjiyanto, 2014):

1. Penentuan variabel keputusan
Merupakan dasar dalam pembuatan model keputusan untuk mendapatkan solusi yang dicari. Semakin tepat penentuan variabel keputusan akan mempermudah pengambilan keputusan yang dicari.
2. Penentuan fungsi tujuan
Yaitu tujuan-tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan.
3. Perumusan fungsi tujuan
Yaitu dimana setiap sasaran pada sisi kirinya ditambahkan dengan variabel simpangan, baik simpangan positif maupun simpangan negatif. Dengan ditambahkannya variabel simpangan, maka bentuk dari fungsi sasaran menjadi:
$$f_i(x_i) + d_i^- - d_i^+ = b_i$$
4. Penentuan prioritas utama
Pada langkah ini dibuat urutan dari sasaran-sasaran. Penentuan sasaran ini tergantung pada hal-hal berikut:
 - a. Keinginan dari pengambil keputusan
 - b. Keterbatasan sumber-sumber yang ada.

5. Penentuan pembobotan
Pada tahap ini merupakan kunci dalam menentukan urutan dalam suatu tujuan dibandingkan dengan tujuan yang lain.
6. Penentuan fungsi pencapaian
Dalam hal ini, yang menjadi kuncinya adalah memilih variabel simpangan yang benar untuk dimasukkan dalam fungsi pencapaian. Dalam memformulasikan fungsi pencapaian adalah menggabungkan setiap tujuan yang berbentuk minimisasi variabel penyimpangan sesuai prioritasnya.
7. Penyelesaian model *Goal Programming*.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Formulasi fungsi tujuan

Dalam penelitian ini, diformulasikan fungsi tujuan yang ingin dicapai dengan menetapkan sasaran teknis dan finansial yang disesuaikan dengan sumber daya yang ada di perusahaan. Untuk memaksimalkan produksi, fungsi tujuan dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Z = ((d_1^- + d_1^+) + (d_2^- + d_2^+) + (d_3^- + d_3^+) + (d_4^- + d_4^+) + (d_5^- + d_5^+) + (d_6^- + d_6^+) + (d_7^- + d_7^+))$$

Untuk $i = 1, 2, \dots, m$

4.2 Fungsi kendala

Dalam penelitian ini ada beberapa tujuan atau sasaran yang ingin dicapai untuk membantu pengambil keputusan dalam membuat perencanaan produksi, sasaran-sasaran ini meliputi:

1. Sasaran memaksimalkan jumlah penyaluran untuk memenuhi permintaan
Dalam penelitian ini, jumlah permintaan konsumen akan diprediksikan dengan menggunakan data 2016.

Tabel 1. Tabel Penyaluran Produk

Bulan	x ₁ = LPG 3 kg	x ₂ = LPG 12 kg
Januari	628.320	6.038
Februari	631.120	6.516
Maret	630.000	5.573
April	628.880	5.049
Mei	631.680	5.209
Juni	632.240	6.703
Juli	630.560	6.725
Agustus	627.760	6.145
September	632.240	5.393
Oktober	627.200	5.190
November	628.880	4.548
Desember	629.440	4.548
Jumlah	7.558.320	67.637

2. Sasaran memaksimalkan pendapatan penjualan
Memaksimalkan pendapatan perusahaan akan berbanding lurus dengan banyaknya jumlah produk yang dijual perusahaan. Perbedaan harga tiap produk dan harga baku untuk memproduksi jenis produk dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Harga Produk

No	Produk	Harga Jual (Rp/tabung)
1	x ₁ = LPG 3 kg	14.000
2	x ₂ = LPG 12 kg	134.000

3. Sasaran meminimalkan biaya produksi
Merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual, yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Biaya Produksi

Produk	Biaya Bahan Baku (Rp/tabung)	Biaya Tenaga Kerja (Rp/tabung)	Biaya Transportasi (Rp/tabung)	Total Biaya Produksi (Rp/tabung)
x ₁ = LPG 3 kg	1.210	2	354	1.566
x ₂ = LPG 12 kg	1.279	8	685	1.972

4. Sasaran meminimalkan waktu produksi
Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi produk ke- i dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Waktu Untuk Siap Produk

Produk	Waktu Pengisian Per item (menit)
x ₁ = LPG 3 kg	1
x ₂ = LPG 12 kg	2

4.3 Model Matematika

Dalam penelitian ini peneliti membuat perencanaan produksi menggunakan model *Goal Programming*, dengan penggunaan model ini peneliti akan memberikan alternatif yang lebih baik dalam proses produksi agar dapat mengoptimalkan variabel-variabel yang ada untuk mengambil keputusan.

1. Variabel dan parameter yang digunakan
Variabel dan parameter yang digunakan dalam perumusan *Goal Programming* ini adalah sebagai berikut:

x_i = Jumlah produk ke- i

i = Jenis produk yang dihasilkan, $i = 1, 2$

- p_i = Tingkat permintaan akan jenis produk ke-
 i
- d_i^- = Nilai penyimpangan di bawah p_i
- d_i^+ = Nilai penyimpangan di atas p_i
- H_i = Harga jual per unit produk i
- A_i = Biaya bahan baku per unit i
- T_i = Biaya tenaga kerja baku per unit i
- D_i = Biaya transportasi baku per unit i
- S_i = Waktu produksi baku per unit i
- F_1 = Pendapatan penjualan produk
- F_2 = Biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan
- F_3 = Biaya tenaga kerja yang dikeluarkan perusahaan
- F_4 = Biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan
- F_5 = Waktu produksi yang dibutuhkan perusahaan

2. Perumusan fungsi kendala

- a. Kendala sasaran memaksimalkan jumlah penyaluran untuk memenuhi jumlah permintaan

$$X_i + d_i^- - d_i^+ = p_i \quad (1)$$

dengan:

- X_i = Jumlah produk i yang diproduksi
- p_i = Tingkat permintaan terhadap produk i
- d_i^- = Nilai penyimpangan di bawah p_i
- d_i^+ = Nilai penyimpangan di atas p_i

Supaya d_i^- dan d_i^+ minimal maka persamaan fungsi tujuan Z menjadi

$$\text{Min } Z = \sum (d_i^- - d_i^+) \quad (2)$$

- b. Kendala sasaran memaksimalkan pendapatan pendistribusian fungsi tujuan Z sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= \sum_{i=1}^m H_i X_i \\ \sum_{i=1}^m H_i X_i + d_j^- &= F_1 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\text{min } Z = d_j^-$$

dengan:

- H_i = Harga jual per unit produk i
- X_i = Jumlah produk i yang dihasilkan
- m = Banyaknya jenis produk

- c. Kendala sasaran meminimalkan biaya bahan baku

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^m A_i X_i \\ \sum_{i=1}^m A_i X_i + d_j^- &= F_2 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\text{min } Z = d_j^-$$

dengan:

A_i = Biaya bahan baku per unit produk i

- d. Kendala sasaran meminimalkan biaya tenaga kerja

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^m T_i X_i \\ \sum_{i=1}^m T_i X_i + d_j^- &= F_3 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\text{min } Z = d_j^-$$

dengan:

T_i = Biaya tenaga kerja per unit produk i

- e. Kendala sasaran meminimalkan biaya transportasi

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^m D_i X_i \\ \sum_{i=1}^m D_i X_i + d_j^- &= F_4 \end{aligned} \quad (6)$$

$$\text{min } Z = d_j^-$$

dengan:

D_i = Biaya transportasi per unit produk i

- f. Kendala sasaran meminimalkan waktu produksi

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^m S_i X_i \\ \sum_{i=1}^m S_i X_i + d_j^- &= F_5 \end{aligned} \quad (7)$$

$$\text{min } Z = d_j^-$$

dengan:

S_i = waktu produksi per unit produk i

3. Penggunaan formulasi model sebagai berikut:

Minimumkan:

$$\begin{aligned} Z &= ((d_1^- + d_1^+) + (d_2^- + d_2^+) \\ &\quad + (d_3^- + d_3^+) \\ &\quad + (d_4^- + d_4^+) \\ &\quad + (d_5^- + d_5^+) \\ &\quad + (d_6^- + d_6^+) \\ &\quad + (d_7^- + d_7^+)) \end{aligned}$$

Dengan kendala:

- a. Kendala sasaran memaksimalkan jumlah penyaluran untuk memenuhi jumlah permintaan. Tujuan memaksimalkan jumlah penyaluran untuk memenuhi jumlah permintaan mempunyai kendala yang dituliskan dalam persamaan (1) dapat diuraikan menjadi:

$$\begin{aligned} X_i + d_i^- - d_i^+ &= P_i \\ X_1 + d_1^- - d_1^+ &= 7.558.320 \\ X_2 + d_2^- - d_2^+ &= 67.637 \end{aligned}$$

Maka fungsi tujuan dari persamaan (2) menjadi meminimalkan angka penyimpangan negatif d_i^- yang dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum (d_i^- + d_i^+) \\ \text{Min } Z &= d_1^- + d_2^- + d_1^+ + d_2^+ \end{aligned}$$

- b. Kendala sasaran dari persamaan (3) memaksimalkan pendapatan penyaluran adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 14.000X_1 + 134.000X_2 \\ 14.000X_1 + 134.000X_2 + d_3^- &= F_1 \end{aligned}$$

- $Min Z = d_3^-$
- c. Kendala sasaran dari persamaan (4) meminimumkan biaya bahan baku adalah sebagai berikut:
 $Min Z = 1210X_1 + 1279X_2$
 $1210X_1 + 1279X_2 + d_4^- = F_2$
 $Min Z = d_4^-$
- d. Kendala sasaran dari persamaan (5) meminimumkan biaya tenaga kerja adalah sebagai berikut:
 $Min Z = 2X_1 + 8X_2$
 $2X_1 + 8X_2 + d_5^- = F_3$
 $Min Z = d_5^-$
- e. Kendala sasaran dari persamaan (6) meminimumkan biaya transportasi adalah sebagai berikut:
 $Min Z = 354X_1 + 685X_2$
 $354X_1 + 685X_2 + d_6^- = F_4$
 $Min Z = d_6^-$
- f. Kendala sasaran dari persamaan (7) meminimumkan waktu produksi adalah sebagai berikut:
 $Min Z = X_1 + X_2$
 $X_1 + 2X_2 + d_7^- = F_5$
 $Min Z = d_7^-$

4. Penyelesaian Optimal
 Hasil kombinasi variabel keputusan dari optimalisasi yang dilakukan dengan LINGO dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Variabel Keputusan yang Optimal Berdasarkan Hasil Output LINGO

N O	Kendala	Variabel	Sasaran	Hasil	Keterangan
1	Memaksimalkan jumlah penyaluran X_1	X_1	7558320	7.558.320	Terca pai (dalam LPG 3 kg)
2	Memaksimalkan jumlah penyaluran X_2	X_2	67637	67.637	Terca pai (dalam LPG 12 kg)
3	Memaksimalkan pendapatan	F1		114.879.838.000	Terca pai
4	Meminimalkan biaya bahan baku	F2		9.232.075.000	Terca pai
5	Meminimalkan	F3		15.657.740	Terca pai

	biaya tenaga kerja			
6	Meminimalkan biaya transportasi	F4	2.721.977.000	Terca pai
7	Meminimalkan waktu produksi	F5	7.625.957	Terca pai

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa usaha untuk mencapai sasaran pemenuhan jumlah permintaan produk tidak dapat tercapai oleh semua jenis produk. Berdasarkan output yang didapat, model menyarankan untuk memproduksi produk X_1 sebanyak 7.558.320 tabung, produk X_2 sebanyak 67.637 tabung. Dari tabel diatas juga didapatkan kombinasi solusi optimal yaitu:

1. Sasaran memenuhi permintaan terpenuhi oleh produk X_1, X_2 .
2. Sasaran memaksimalkan pendapatan diperoleh dengan pendapatan sebesar Rp. 114.879.838.000
3. Sasaran meminimalkan biaya bahan baku diperoleh dengan biaya minimal sebesar Rp. 9.232.075.000
4. Sasaran meminimalkan biaya tenaga kerja diperoleh dengan biaya minimal sebesar Rp. 15.657.740
5. Sasaran meminimalkan biaya transportasi diperoleh dengan biaya minimal sebesar Rp. 2.721.977.000
6. Sasaran meminimalkan waktu produksi diperoleh waktu minimal 7.625.957 menit

Output Lindo menunjukkan bahwa sasaran pemenuhan target pendistribusian gas LPG 3 kg sebanyak 7.558.320 tabung masih dapat ditingkatkan sampai tidak terhingga dan dapat dikurangi sebanyak 7.558.320 tabung. Untuk pendistribusian gas LPG 12 kg sebanyak 67637 tabung dapat ditingkatkan sebanyak 3.779.160 tabung dan dapat dikurangi sebanyak tidak terhingga.

Biaya produksi yang dapat dikeluarkan oleh perusahaan maksimal dapat mencapai Rp.9.232.075.000, dan minimal sebanyak tidak terhingga. Pendapatan maksimal yang mungkin dapat diperoleh oleh perusahaan sebanyak Rp.114.879.838.000, dan minimal sebanyak nol.

Penghasilan yang didapatkan oleh perusahaan sebelumnya adalah Rp. 102.778.860.880 dan setelah dikerjakan dengan menggunakan program maka penghasilan yang didapatkan oleh perusahaan mencapai Rp. 105.647.725.000, jadi keuntungan perusahaan lebih besar ketika perusahaan menggunakan metode *Goal Programming*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa output, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pendapatan yang diperoleh perusahaan sebelum menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.114.879.800.000 dan setelah menggunakan *Goal Programming* adalah Rp. 114.879.838.000
2. Biaya bahan baku sebelum menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.9.232.075.000, biaya bahan baku setelah menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.9.232.075.000.
3. Biaya tenaga kerja sebelum menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.15.657.740, biaya tenaga kerja setelah menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.15.657.740
4. Biaya transportasi sebelum menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.2.721.977.000, biaya transportasi setelah menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.2.721.977.000.
5. Waktu produksi sebelum menggunakan *Goal Programming* adalah, biaya produksi adalah 7.693.594 menit, setelah menggunakan *Goal Programming* adalah 7.625.957 menit.
6. Keuntungan yang dihasilkan oleh perusahaan ketika tidak menggunakan *Goal Programming* adalah Rp.102.778.860.880, dan ketika menggunakan *Goal Programming* penghasilan yang didapatkan perusahaan adalah Rp.105.647.725.000. Jadi keuntungan perusahaan lebih besar ketika perusahaan menggunakan *Goal Programming*.

DAFTAR PUSTAKA

- Harjiyanto, T. (2014). *Aplikasi Model Goal Programming Untuk Optimisasi Produksi Aksesoris (Studi Kasus:PT. Kosama Jaya Banguntapan Bantul)*. Yogyakarta: Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hasbi, Jaya, A., & Ratianingsih, R. (2017). Penerapan Metode Goal Programming dalam Mengoptimalkan Pendistribusian BBM di Kota Poso Serta Meminimumkan Kendaraan Yang Digunakan Berbasis Kapasitas Tangki SPBU. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan* , 108.
- Ariyansyah, Z., Destiani, D., & Retnadi, H. E. (2014). Perancangan Perangkat Lunak Pendistribusian Lequified Petroleum Gas (LPG) di PT. Denas Shantika Prakasa. *Jurnal Algoritma* , 1.

Penerapan Metode Goal Programming Dalam Mengoptimalkan Pendistribusian Gas LPG di SPPBE Tlanakan

ORIGINALITY REPORT

21 %

SIMILARITY INDEX

17 %

INTERNET SOURCES

10 %

PUBLICATIONS

7 %

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ juminten.upnjatim.ac.id

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On