

**APLIKASI *GOAL PROGRAMMING* PADA MASALAH OPTIMASI
PENGANGKUTAN SAMPAH BERDASARKAN JENIS KENDARAAN DI
WILAYAH KECAMATAN ILIR TIMUR I PALEMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**



Oleh:

**EMI WIDARTI
NIM 08121001002**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
APRIL 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI *GOAL PROGRAMMING* PADA MASALAH OPTIMASI PENGANGKUTAN
SAMPAH BERDASARKAN JENIS KENDARAAN DI WILAYAH KECAMATAN ILIR
TIMUR I PALEMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh:

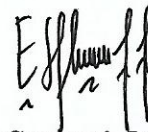
**EMI WIDARTI
NIM 08121001002**

Pembimbing Pembantu



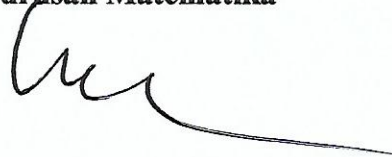
**Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si
NIP. 196409261990021002**

**Indralaya, April 2017
Pembimbing Utama**



**Eka Susanti, M.Sc
NIP. 198310212008122002**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 195807271986031003**

MOTTO :

“Tidak ada kesuksesan yang bisa dicapai seperti membalikkan telapak tangan dan tidak ada keberhasilan tanpa kerja keras, keuletan, kegigihan dan kedisiplinan”

“Semua orang berhak dan layak mendapatkan kesempatan kedua tapi tidak dengan kesalahan yang sama”

Kupersembahkan kepada:

- ✓ *Kedua orang tuaku yang tercinta*
- ✓ *Adikku tersayang*
- ✓ *Keluarga dan orang yang menyayangiku*
- ✓ *Teman-teman seperjuanganku*
- ✓ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya.

Skripsi dengan Judul “**APLIKASI GOAL PROGRAMMING PADA MASALAH OPTIMASI PENGANGKUTAN SAMPAH BERDASARKAN JENIS KENDARAAN DI WILAYAH KECAMATAN ILIR TIMUR I PALEMBANG**” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Matematika Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan skripsi ini, tidak terlepas dari berbagai bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada **Ibuku Wideti dan Ayahku Sugito** yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan, memberikan semangat, mencurahkan seluruh tenaga dan kasih sayang serta semua pihak yang telah membentuk dan memberikan dukungan moril dan materil dalam penulisan skripsi ini, antara lain:

1. Bapak **Drs.Putra Bahtera Jaya Bangun, M.Si** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya sekaligus pembahas yang telah banyak memberikan saran dan masukan demi perbaikan penulisan skripsi ini.

2. Bapak **Alfensi Faruk, M.Sc** selaku Pembimbing Akademik dan Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Ibu **Eka Susanti, M.Sc** selaku Pembimbing Utama terima kasih telah memberikan saran, masukan serta bimbingan dan arahan dengan penuh perhatian, pengertian, dan kesabaran hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** selaku Pembimbing Pembantu yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi ini dengan penuh pengertian, perhatian dan kesabaran.
5. Ibu **Dr.Fitri Maya Puspita, M.Sc**, Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** dan Bapak **Drs. Ali Amran, M.T** selaku dosen-dosen pembahas yang telah banyak memberikan saran dan masukan demi perbaikan penulisan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, terima kasih telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Bapak **Cik Aim** dan Ibu **Mida** selaku pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membantu Penulis selama masa perkuliahan.
8. **Ibu, Ayah dan Adikku Okta** serta keluargaku yang selalu memberi motivasi, dukungan, perhatian, kasih sayang dan do'a yang selalu dipanjatkan selama ini untuk keberhasilanku.

9. **Adikku Alyssa dan Dafinah** terimakasih untuk semangat, kasih sayang dan do'a yang selalu diberikan dan Sahabat-sahabat terhebat, **Tuti dan Yusilla** terimakasih atas dukungan, semangat dan persahabatan yang tak terbatas oleh ruang dan waktu.
10. Sahabat-sahabatku tersayang **Muthia, Elviah, Riza, Triyani, Inesa, Agtya** terima kasih atas semangat, dukungan, dan persahabatan yang telah memberikan warna-warni selama perkuliahan dan rekan seperjuangan **Nelda Amelia** selaku teman satu tim yang telah menjadi teman berbagi sampai akhir penyusunan skripsi ini.
11. Sahabat seperjuanganku **Iis, Elin, Sika** terima kasih atas semangat, dan dukungan serta motivasi selama perkuliahan.
12. Teman-temanku Angkatan 2012 **Rapi, Adel, Bella, Dewi, Yuris, Anggi, Rana, Titi, Rika, Defita, Icha, Vinda, Mirza, Tomy, Tama, Edwin, Ismail, Ari, Akbar dan Azhimi** terima kasih semangat dan bantuannya.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Hanya terima kasih yang dapat penulis berikan, semoga Allah subhanahuwata'ala membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis dengan rahmat dan karunia-Nya. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk meningkatkan kualitas dari skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Inderalaya, April 2017

Penulis

APPLICATIONS GOAL PROGRAMMING BASED ON PROBLEM OF GARBAGE TRANSPORT VEHICLES IN THE EASTERN DISTRICT ILIR I PALEMBANG

By :

**Emi Widarti
08121001002**

ABSTRACT

In this research goal programming problems in trash transporting system discussed based on type of trash vehicles and the study located in Ilir Timur I Palembang. There are two types of trash vehicles, namely dump truck and armroll, from each vehicles we determine the optimal ritase number with the rest of the trash and empty load land for each region TPS (garbage dump). Transport time, amount of trash must be transported and the maximum capacity in conveyance is a constraint of goal programming models. There are 11 polling stations in the district area Ilir Timur I Palembang with 7 vehicle type of dump trucks and four armrolls. Based on the model of goal programming that was formed the result show that TPS 001 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 002 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 003 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 004 has 1 optimal ritase by using armroll and 1 optimal ritase by using dump truck, TPS 005 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 006 has 2 ritase by using armroll, TPS 007 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 008 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 009 has 2 optimal ritase by using armroll, TPS 010 has 1 optimal ritase by using armroll and 1 optimal ritase by using dump truck, TPS 011 has 2 optimal ritase by using armroll.

Keywords: Goal Programming, Branch and Bound, Ritase, Dump Truck, Armroll.

**APLIKASI *GOAL PROGRAMMING* PADA MASALAH PENGANGKUTAN
SAMPAH BERDASARKAN JENIS KENDARAAN DI WILAYAH
KECAMATAN ILIR TIMUR I PALEMBANG**

Oleh :

**Emi Widarti
08121001002**

ABSTRAK

Pada penelitian ini dibahas permasalahan *goal programming* pada pengangkutan sampah berdasarkan jenis kendaraan di wilayah Ilir Timur I Palembang. Terdapat dua jenis kendaraan pengangkut sampah yaitu *dump truck* dan *armroll*. Dari kedua jenis kendaraan tersebut ditentukan jumlah ritase optimal dengan sisa sampah dan muatan kosong mobil paling minimum untuk masing-masing wilayah TPS. Waktu pengangkutan, jumlah sampah yang harus diangkut dan kapasitas maksimal alat angkut adalah kendala dalam model *goal programming*. Terdapat 11 wilayah TPS di kecamatan Ilir Timur I Palembang dengan 7 kendaraan jenis *dump truck* dan 4 kendaraan jenis *armroll*. Berdasarkan model *goal programming* yang dibentuk diperoleh bahwa wilayah TPS 001 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 002 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 003 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 004 jumlah ritase optimal adalah 1 ritase menggunakan *armroll* dan 1 ritase menggunakan *dump truck*, wilayah TPS 005 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 006 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 007 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 008 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 009 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*, wilayah TPS 010 jumlah ritase optimal adalah 1 ritase menggunakan *armroll* dan 1 ritase menggunakan *dump truck*, wilayah TPS 011 jumlah ritase optimal adalah 2 ritase menggunakan *armroll*.

Kata Kunci: *Goal Programming, Branch and Bound, Ritase, Dump Truck, Armroll.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Program Linier	5

2.1.1	Pengertian Program Linier	5
2.1.2	Bentuk Umum Program Linier	5
2.2	<i>Goal Programming</i>	7
2.2.1	Pengertian <i>Goal Programming</i>	7
2.2.2	Kendala-kendala Sasaran.....	7
2.2.3	Variabel Deviasional.....	8
2.2.4	Fungsi Tujuan <i>Goal Programming</i>	10
2.2.5	Empat Macam Kendala Sasaran.....	11
2.2.6	Bentuk Umum <i>Goal Programming</i>	14
2.3	Metode <i>Branch and Bound</i>	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Tempat	19
3.2.	Waktu	19
3.3.	Metode Penelitian	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Data Wilayah TPS 001.....	22
4.2.	Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah TPS 001.....	23
4.3	Data Wilayah TPS 002.....	32

4.4 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 002.....	33
4.5 Data Wilayah TPS 003.....	35
4.6 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 003.....	36
4.7 Data Wilayah TPS 004.....	38
4.8 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 004.....	39
4.9 Data Wilayah TPS 005.....	41
4.10 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 005.....	42
4.11 Data Wilayah TPS 006.....	44
4.12 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 006.....	45
4.13 Data Wilayah TPS 007.....	46
4.14 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 007.....	48
4.15 Data Wilayah TPS 008.....	49
4.16 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	
TPS 008.....	50
4.17 Data Wilayah TPS 009.....	51
4.18 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah	

TPS 009.....	53
4.19 Data Wilayah TPS 010.....	54
4.20 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah TPS 010.....	55
4.21 Data Wilayah TPS 011.....	57
4.22 Model <i>Goal Programming</i> dan Penyelesaian pada Wilayah TPS 011.....	58
4.23 Interpretasi Hasil.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 001.....	22
Tabel4.2 Data Waktu pada Wilayah TPS 001.....	23
Tabel4.3 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 002.....	32
Tabel 4.4 Data Waktu pada Wilayah TPS 002.....	33
Tabel 4.5 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 003.....	35
Tabel 4.6 Data Waktu pada Wilayah TPS 003.....	36
Tabel 4.7 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 004.....	38
Tabel 4.8 Data Waktu pada Wilayah TPS 004.....	39
Tabel 4.9 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 005.....	41
Tabel4.10 Data Waktu pada Wilayah TPS 005.....	42
Tabel4.11 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 006.....	44
Tabel 4.12 Data Waktu pada Wilayah TPS 006.....	45
Tabel 4.13 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 007.....	47
Tabel 4.14 Data Waktu pada Wilayah TPS 007.....	47
Tabel 4.15 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 008.....	49
Tabel4.16 Data Waktu pada Wilayah TPS 008.....	50
Tabel 4.17 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 009.....	52
Tabel 4.18 Data Waktu pada Wilayah TPS 009.....	52
Tabel 4.19 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 010.....	54
Tabel 4.20 Data Waktupada Wilayah TPS 010.....	55

Tabel 4.21 Data Jumlah Sampah Wilayah TPS 011.....	57
Tabel 4.22 Data Waktu pada Wilayah TPS 011.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Diagram Node 1 Wilayah TPS 001.....	24
Gambar4.2 Diagram Node 2 dan Node 3 Wilayah TPS 001.....	25
Gambar4.3 Diagram Node 4 dan Node 5 Wilayah TPS 001.....	27
Gambar 4.4 Diagram Node 6 dan Node 7 Wilayah TPS 001.....	29
Gambar 4.5 Diagram Node 8 dan Node 9 Wilayah TPS 001.....	31
Gambar 4.6 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 002	34
Gambar 4.7 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 003	37
Gambar4.8 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 004	40
Gambar 4.9 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 005	43
Gambar4.10 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 006	46
Gambar4.11 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 007	48
Gambar 4.12 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 008	51
Gambar 4.13 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 009	53
Gambar 4.14 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 010	56
Gambar 4.15 Diagram <i>Branch and Bound</i> Wilayah TPS 011	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran Pemrograman LINDO 6.1 untuk Wilayah Kerja I.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan sisa buangan yang dihasilkan dari berbagai aktivitas dalam kehidupan manusia maupun dari suatu proses alamiah (Angraini, 2013). Berdasarkan sifatnya sampah dibagi menjadi dua yaitu sampah organik (dapat terurai) dan sampah anorganik (tidak dapat terurai). Berdasarkan sumbernya terbagi menjadi sampah alam, sampah manusia, dan sampah industri.

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat berdampak pada meningkatnya volume sampah. Faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya volume sampah antara lain jumlah penduduk dan keadaan sosial ekonomi. Dengan meningkatnya volume sampah di kota Palembang, dalam hal ini Dinas Kebersihan Kota (DKK) Palembang pihak yang berwenang dalam menangani sampah diharapkan dapat melayani masyarakat dibidang kebersihan.

Proses pengangkutan sampah di kota Palembang dilakukan oleh pihak swasta dan DKK Palembang. Pengangkutan sampah dilakukan dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan. Terdapat dua jenis kendaraan pengangkut sampah yang digunakan oleh DKK kota Palembang yaitu *dump truck* dan *armroll*.

Wilayah TPS yang dipilih pada penelitian ini adalah Kecamatan Iilir Timur I Palembang. Kecamatan tersebut memiliki 11 kendaraan pengangkut sampah yang terdiri dari 7 *dump truck* dan 4 *armroll*. Beberapa wilayah TPS di Kecamatan Iilir Timur I Palembang melewati lalu lintas padat dan sering terjadi kemacetan. Di

Kecamatan Ilir Timur I Palembang terdapat beberapa pasar yaitu pasar 16 Ilir, pasar Cinde, pasar Km.5, pasar Pahlawan dan pasar Sekip ujung. Menurut data DKK Palembang pasar merupakan penghasil sampah terbanyak. Di beberapa wilayah TPS jumlah sampah melebihi kapasitas maksimal alat angkut, sehingga untuk mengangkut sampah dari TPS ke TPA harus dilakukan dengan beberapa kali pengangkutan. Pada beberapa wilayah TPS, untuk mengangkut semua sampah ke TPS dilakukan dengan beberapa kali pengangkutan. Akan tetapi pada pengangkutan kedua jumlah sampah yang diangkut sedikit akibatnya terdapat muatan kosong mobil yang banyak. Oleh karena itu pada penelitian ini dikaji jumlah ritase optimal dari masing-masing wilayah TPS dengan *goal* meminimumkan sisa sampah dan muatan kosong mobil.

Untuk penelitian terkait metode *branch and bound* oleh Alkheiroda'i (2013) membahas tentang rute optimal pada pengangkutan sampah sehingga rute yang di tempuh minimum. Diperoleh solusi optimal rute pengangkutan di kota Yogyakarta dengan total jarak 28,65 km. Metode *branch and bound* sering digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan program *integer* karena hasil yang diperoleh dalam penyelesaian optimal lebih teliti dan lebih baik dari metode lain. Metode ini dikatakan lebih teliti dan lebih baik dari metode lain karena hasil optimal yang diperoleh biasanya lebih dari satu sehingga penulis dapat menentukan mana hasil yang paling optimal dari hasil-hasil yang telah diperoleh tersebut (Angeline, 2010).

Penelitian terkait *goal programming* adalah penelitian yang dilakukan oleh Juniansyah (2015) yang membahas optimalisasi biaya produksi, pendapatan dan permintaan dengan *goal programming* pada produksi gula aren. Prioritas pertama meminimalkan biaya produksi dan kedua memaksimalkan pendapatan. Penelitian

terkait *goal programming* adalah penelitian yang dilakukan oleh Harjiyanto (2014) yang membahas tentang aplikasi model *goal programming* untuk optimasi perencanaan aksesoris. Dengan tujuan memaksimalkan sumber daya yang ada di perusahaan untuk memperoleh pendapatan yang maksimal.

Model *goal programming* memiliki formulasi yang sama dengan program linier, namun didalam *goal programming* terdapat lebih dari satu tujuan (Taylor III, 1996). Pada penelitian ini ditentukan jumlah ritase optimal dari kendaraan pengangkut sampah dengan *goal* meminimumkan sisa sampah dan muatan kosong mobil untuk periode 2 Mei 2016 sampai 15 Mei 2016.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model *goal programming* pada permasalahan pengoptimalan jumlah ritase kendaraan pengangkutan sampah dengan *goal* meminimumkan sisa sampah dan muatan kosong mobil di Kecamatan Ilir Timur I Palembang?
2. Bagaimana cara menyelesaikan model *goal programming* pada permasalahan (1) dengan *goal* meminimumkan sisa sampah dan muatan kosong mobil menggunakan metode *branch and bound* ?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada TPS resmi DKK di wilayah Kecamatan Ilir Timur I Palembang.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mendapatkan model *goal programming* pada permasalahan pengoptimalan jumlah ritase kendaraan pengangkutan sampah dengan *goal* meminimumkan sisa sampah dan muatan kosong mobil di Kecamatan Ilir Timur I Palembang.
2. Menyelesaikan model *goal programming* pada permasalahan (1) dengan *goal* meminimumkan sisa sampah dan muatan kosong mobil menggunakan metode *branch and bound*.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi pihak Dinas Kebersihan Kota Palembang dalam menentukan jenis kendaraan pengangkut sampah yang beroperasi pada wilayah TPS tertentu dan sebagai bahan referensi untuk kajian permasalahan *goal programming*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhoiroda'i, M. 2013. Implementasi Algoritma *Branch and Bound* untuk Optimasi Rute Pengangkut Sampah Kota Yogyakarta. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Anggraini, O. & Rahardyan, B. 2013. *Pemilihan Calon Lokasi TPA dengan Metode GIS di Kabupten Bandung Barat*. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB.
- Aran P. 2014. *Optimisasi Investasi Keuntungan Dengan Model Investasi Keuangan Dan Dualitasnya*. Penelitian. UNY.
- Chen, D., dkk. 2010. *Applied Integer Programming Modeling and Solution*. Penerbit Wiley. United States of America.
- Dimiyati, T. & Dimiyati A. 2013. *Operations Research Model-Model Pengambilan Keputusan*. Penerbit Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Harjiyanto, T. 2014. Aplikasi Model *Goal Programming* untuk Optimasi Produksi Aksesoris (Studi Kasus: PT. Kosama Jaya Banguntapan Bantul). *Skripsi*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Juniansyah, F. 2015. Optimalisasi Biaya Produksi, Pendapatan, dan Permintaan dengan Metode *Goal Programming* pada Produksi Gula Aren. *Skripsi*. FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Siswanto. (2006). *Operations Research Jilid 1*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Taylor III, BW.1996. *Sains Manajemen*. (Terjemahan oleh C.D. Djakman & V.Silvira). Salemba Empat. Jakarta