

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* BUAH JERUK MENGGUNAKAN
MODEL MINMAX *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING*
(STUDI KASUS: PB. WIBOWO)**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Matematika**



Oleh :

**ANGGUN PERMATA
NIM. 08011281621042**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* BUAH JERUK MENGGUNAKAN
MODEL MINMAX *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING*
(STUDI KASUS: PB. WIBOWO)**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Matematika**

Oleh

**ANGGUN PERMATA
NIM. 08011281621042**

Pembimbing Pembantu



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

**Indralaya, Mei 2021
Pembimbing Utama**



**Novi Rustiana Dewi, M.Si
NIP. 197011131996032002**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika**



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ni untuk :

Mama dan Papa,

Saudari-Saudari,

Sahabat-sahabat dan teman sepermainan,

Dan pada seseorang yang mungkin kelak akan turut mengisi hari-hari ku.

MOTTO

“Bermimpi tinggi dan ambillah langkah walau perlahan.”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang mana atas berkah rahmat dan ridho-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beriring Salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad Shallallaahu 'alaihi wa Sallam, keluarga, sahabat dan umatnya hingga akhir zaman.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada Ibu Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pertama dan Ibu Eka Susanti, M.Sc selaku pembimbing kedua. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam.
2. Bapak Drs. Sugandi Yahdin, M.M. selaku Ketua Jurusan Matematika.
3. Ibu Oki Dwipurwani, S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademik.
4. Seluruh staff dosen Jurusan Matematika FMIPA UNSRI.
5. Mama dan Papa, Uni Riri, Uni Milda, dan Uda Ari yang seringkali mengingatkan dan memberi nasehat.
6. Haris dan Hamid, yang berhasil menghibur penulis dengan tingkah menggemaskan.
7. Sahabat kampus tempat bercerita dan bercanda, Eling, Anbil, Widya, Fero, Mega, Fanny, Isma, Mey, Mutiati, Hikma, Tissa, yang sengaja tidak penulis beri urutan.
8. Sahabat bertahun-tahun Nazla dan Nopi, semoga persahabatan kita kekal.

9. Mbak Novika, mbak Desti, mbak Vidya, dek Elsa, dek Ega, serta seluruh Kakak-kakak dan adik-adik di HIMASTIK, KOSMIC, dan U-read. yang tidak penulis sebutkan satu-persatu.
10. Teman-teman ex-BPH HIMASTIK dan KOSMIC, perjuangan saat itu kini menjadi kenangan indah.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum warrahmatullaah wabarakaatuh.

Jambi (Selasa, 30 Maret 2021)

Anggun Permata

**ANALYSIS RELATED TO THE SELECTION OF ORANGE FRUIT
SUPPLIER USING
THE MINMAX MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING MODEL
(CASE STUDY: PB. WIBOWO)**

By :

**Anggun Permata
NIM: 08011281621042**

ABSTRACT

Control of production, inventory and distribution are important factors in trading activities. In trading activities, it is necessary to procure supplies of goods / products, procurement of goods from a company or trading business related to suppliers. In some cases, there are several suppliers that the company can choose from, while in this study, the issue of supplier selection related to Medan oranges fruit in one of the PB.Wibowo fruit trading businesses in Jakabaring, South Sumatra has been discussed. This study aims to obtain the best supplier of Medan citrus fruit by considering factors including price, quality and on time delivery. There is uncertainty of parameters and variables so that the fuzzy approach can be applied. This study applies the MINMAX Multi-Choice Goal Programming (MCGP) model. To complete the MCGP model, the LINGO 18 application was used. There were four suppliers assessed, namely Jaya, Mako, Baros, and Gina. The assessment of the best supplier is seen from the largest number of order quantities, so based on the results of the research, it was found that the best supplier in a row was Gina Supplier with an order quantity of 10000, then Mako Supplier with an order quantity of 7000, with a maximum order of 17000 for one total order.

Keyword: Fuzzy, MINMAX MCGP, Supplier.

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* BUAH JERUK MENGGUNAKAN
MODEL MINMAX *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING*
(STUDI KASUS: PB. WIBOWO)**

Oleh :

**Anggun Permata
NIM: 08011281621042**

ABSTRAK

Pengendalian produksi, persediaan dan pendistribusian adalah faktor penting dalam kegiatan perdagangan. Dalam kegiatan perdagangan dibutuhkan pengadaan persediaan barang/ produk, pengadaan barang dari suatu perusahaan atau usaha dagang berkaitan dengan *supplier*. Pada beberapa kasus, terdapat sejumlah *supplier* yang dapat dipilih oleh perusahaan, sedangkan pada penelitian ini, dibahas masalah pemilihan *supplier* buah jeruk Medan pada salah satu usaha dagang buah PB.Wibowo di Jakabaring, Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh *supplier* buah jeruk Medan terbaik dengan mempertimbangkan faktor harga, kualitas dan ketepatan waktu pengiriman. Terdapat ketidakjelasan dari parameter dan variabel sehingga pendekatan *fuzzy* dapat diterapkan. Penelitian ini menerapkan model MINMAX *Multi-Choice Goal Programming* (MCGP). Penyelesaian model MINMAX MCGP menggunakan aplikasi LINGO 18. Terdapat empat *Supplier* yaitu Jaya, Mako, Baros, dan Gina. Penilaian *supplier* terbaik dilihat dari jumlah kuantitas order terbanyak, sehingga berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa *supplier* terbaik berturut-turut adalah *Supplier* Gina dengan kuantitas order sebesar 10000, *Supplier* Mako dengan kuantitas order sebesar 7000, untuk maksimal pemesanan sebanyak 17000.

Kata Kunci: *Fuzzy*, MINMAX MCGP, *Supplier*.

DAFTAR ISI

Halaman Muka.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persembahan dan Motto.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak Bahasa Inggris.....	vi
Abstrak Bahasa Indonesia.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii
BAB I	PENDAHULUAN.....1
1.1.	Latar Belakang.....1
1.2.	Perumusan Masalah.....4
1.3.	Pembatasan Masalah.....4
1.4.	Tujuan.....4
1.5.	Manfaat.....4
BAB II	Tinjauan Pustaka.....5
2.1.	<i>Supply Chain Management (SCM)</i>5
2.2.	Himpunan <i>Fuzzy</i>6
2.3.	Goal Programming (GP).....8
2.4.	MINMAX Goal Programming (MGP).....9
2.5.	<i>Multi-choice Goal Programming (MCGP)</i>10
2.6.	MINMAX <i>Multi-choice Goal Programming</i> (MINMAX MCGP).....11
BAB III	Metodologi Penelitian.....13
3.1.	Tempat.....13
3.2.	Waktu.....13
3.3.	Metoda Penelitian.....13
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....16
4.1.	Pengolahan Data.....16
4.1.1.	Pengolahan Data Kuantitatif <i>Supplier</i>16
4.1.2.	Perhitungan Tingkat Kepuasan DM untuk Setiap <i>Goal</i>20
4.1.3.	Penentuan Bobot Penalti.....24

	4.1.4. Formulasi Model MINMAX MCGP	26
	4.1.5. Perhitungan Memakai LINGO 18.....	27
BAB V	Kesimpulan dan Saran	29
	A. Kesimpulan	29
	B. Saran	29
Daftar Pustaka		
Lampiran		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Pemesanan Buah Jeruk Supplier Jaya, Mako, Baros, Gina.....	17
Tabel 4.2. Data Presentase Kriteria dari Keempat <i>Supplier</i>	19
Tabel 4.3. Data Derajat Keanggotaan untuk Tingkat Kepuasan DM dari Tiap <i>Goal</i>	20
Tabel 4.4. Tingkat Kepuasan DM untuk Setiap <i>Goal</i> dari Para <i>Supplier</i>	24
Tabel 4.5. Data Batas Bawah, Batas Atas, dan Bobot Penalti tiap <i>Goal</i>	25
Tabel 4.6. Penyelesaian Model MINMAX MCGP	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Representasi Linier Naik	7
Gambar 2.2. Grafik Representasi Linier Turun	7
Gambar 4.1. Grafik Fungsi Keanggotaan <i>Goal (Cost)</i>	21
Gambar 4.2. Grafik Fungsi Keanggotaan <i>Goal (Kualitas)</i>	22
Gambar 4.3. Grafik Fungsi Keanggotaan <i>Goal (Ketepatan Waktu)</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Model LINGO
Lampiran 2 : Hasil Perhitungan menggunakan LINGO 18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian produksi, persediaan dan pendistribusian adalah faktor penting dalam kegiatan perdagangan. Ketiga faktor tersebut dibahas dalam suatu sistem yang disebut *supply chain management* (SCM). Tujuan SCM adalah mengefisienkan *supplier*, manufaktur, gudang dan penyimpanan. Pengadaan barang dari suatu perusahaan atau usaha dagang berkaitan dengan *supplier*. Pada sebagian kasus, terdapat kasus mengenai pemilihan *supplier*. Konsep matematis dapat diterapkan dalam permasalahan pemilihan *supplier* ini.

Terdapat beberapa faktor yang dapat dipertimbangkan dalam memilih *supplier*, diantaranya faktor harga, kualitas, teknologi dan ketepatan waktu pengiriman. Dalam penerapannya, beberapa faktor tersebut nilainya tidak dapat dinyatakan dengan pasti. Contohnya, kejadian dimana terdapat perbedaan harga untuk setiap penawaran. Pendekatan *fuzzy* dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan ketidakjelasan.

Pada penelitian ini akan dibahas masalah pemilihan *supplier* buah jeruk pada salah satu usaha dagang di Jakabaring, PB.Wibowo. Penulis menilai PB.Wibowo memiliki jumlah kuantitas order yang memadai dan cukup besar di Sumatera Selatan, juga memiliki beberapa agen *supplier* yang cukup rutin melakukan pengiriman produk, keduanya adalah syarat penting dalam mempertimbangkan kelayakan pengumpulan data. Harga yang bervariasi untuk jeruk berjenis sama

menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan *supplier*, selain itu penyediaan stok yang cukup juga diperlukan sehingga ketepatan waktu pengiriman menjadi sangat penting, kualitas yang baik juga harus dipertimbangkan oleh PB.Wibowo untuk mengurangi kerugian dan menjaga kepuasan pelanggan. PB. Wibowo memenuhi syarat kelayakan pengambilan data yang penulis inginkan, dimana terdapat lebih dari dua *supplier* (untuk dibandingkan) yang berperan memasok Jeruk Medan dengan data yang bervariasi.

Pada penelitian ini akan dibahas masalah pemilihan *supplier* buah jeruk dengan mempertimbangkan faktor harga, kualitas dan ketepatan waktu pengiriman. Terdapat tiga *goal*/ target yang akan dicapai dalam memilih *supplier*, yaitu harga, kualitas dan ketepatan waktu. Maka untuk menyelesaikan permasalahan analisis *supplier* ini, dikaji beberapa metode yang pernah dipublikasikan, dan diambil keputusan atas model MINMAX *Multi-Choice Goal Programming* (MCGP) yang diperkenalkan oleh Ho (2019) untuk diteliti lebih lanjut. Model tersebut penulis nilai cocok dari segi rekam data kuantitatif dan permasalahan yang akan dibahas. Model oleh Ho ini memperkenalkan dua model yang mana salah satu model tersebut adalah MINMAX MCGP, pada metode dalam tulisan ini pembuat keputusan dapat menyusun fungsi kepuasan keanggotaan berdasarkan data yang didapat, dan Ho menyatakan bahwa pembuat keputusan dapat menerima solusi yang paling seimbang diantara setiap *goal* dari MINMAX MCGP ini.

Pokok pembahasan terkait SCM, *Fuzzy*, Pemilihan *Supplier*, dan *Multi-Choice Goal Programming* (MCGP) sudah pernah diteliti sebelumnya. Penelitian pertama terkait SCM, diantaranya yaitu penelitian oleh Prasetya (2019) yang

membahas SCM pada usaha keripik kentang di kota Batu dengan mempertimbangkan bahwa Kota Batu adalah kota wisata dengan perkembangan industri kecil yang cukup pesat, sampel nya adalah industri kecil yang menggunakan tenaga kerja 5 – 19 orang, *retailer* (distributor) menerima keripik kentang untuk di distribusikan di dalam maupun luar Malang. Penelitian berikutnya adalah penelitian oleh Vistasusiyanti (2017) yang membahas mengenai analisis manajemen rantai pasokan *spring bed* pada PT. Massindo Sinar Pratama Kota Manado, penelitian ini berbentuk deskriptif kualitatif, teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Penelitian berikutnya yaitu dengan menggunakan pendekatan *fuzzy*, salah satunya adalah penelitian oleh Noviandri (2015) yang membahas pemilihan *supplier Metallic Box* menggunakan *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*.

Berikutnya yaitu penelitian terkait pemilihan *supplier*, terdapat beberapa tulisan mengenai pemilihan *supplier* yang mempergunakan model MCGP, diantaranya adalah penelitian oleh Sofitra (2020) yang membahas mengenai pemilihan *supplier* terbaik beserta alokasi ordernya, sehingga didapatkan bahan baku berkualitas tinggi dan mengurangi kerugian, proses penyelesaiannya dilakukan dengan metode *fuzzy-TOPSIS* dan MCGP, hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah *supplier* terbaik dan alokasi order *supplier*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana

memilih *supplier* buah Jeruk Medan terbaik sehingga dapat ditentukan kuantitas order masing-masing *supplier* pada toko buah “PB. Wibowo” di Jakabaring, Sumatera Selatan, dengan mempertimbangkan faktor harga, kualitas, serta ketepatan waktu pengiriman menggunakan model MINMAX *Multi-Choice Goal Programming*.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada pemilihan *supplier* terbaik untuk buah jeruk Medan dengan mempertimbangkan 4 (empat) *supplier*, yaitu *supplier* Mako, Jaya, Baros dan Gina.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh *supplier* buah Jeruk Medan terbaik sehingga dapat ditentukan kuantitas order masing-masing *supplier* untuk toko buah “PB. Wibowo” di Jakabaring, Sumatera Selatan, dengan mempertimbangkan faktor harga, kualitas dan ketepatan waktu pengiriman, menggunakan MINMAX *Multi-Choice Goal Programming*.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diharapkan melalui penelitian ini adalah:

- a. Sebagai salah satu rujukan untuk PB.Wibowo dalam memilih *supplier*.
- b. Sebagai tambahan referensi permasalahan *Supply Chain Management*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand M. C. J., Bharatraj J.. 2017. *Theory of Triangular Fuzzy Number. Proceedings of NCATM* : hlm 80 – 83.
- Anshori, Y.. 2012. Pendekatan *Triangular Fuzzy Number* dalam Metode *Analytic Hierarchy Process*. *Jurnal Ilmiah Foristek* Vol. 2, No. 1 : 126 – 135 .
- Hayati E. N.. 2014. *Supply Chain Management (SCM) dan Logistic Management*. *Jurnal Dinamika Teknik* vol 8 (no 1) : hlm 25 – 34.
- Hasbi., Jaya A.I., Rationingsih 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 Terapan* Vol.14 (No.1) : 107 – 119.
- Hilman M., Setiadi F., Sarika I., Budiasto J., Alfian R.. 2012. *Supply Chain Management* Berbasis Layanan : Desain dan Implementasi Prototipe Sistem. *Journal of Information Systems* Volume 8 (Issue 2) : 90 – 99.
- Ho H. -P.. 2019. *The Supplier Selection Problem of a Manufacturing Company Using the Weighted Multi-Choice Goal Programming and MINMAX Multi-Choice Goal Programming* : 819 – 836.
- Kusumadewi, S., Purnomo, H.. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Edisi 2, Graha Ilmu, Yogyakarta. Indonesia.
- Noviandri M. R., Tama I. P., dan Yuniarti R.. 2015. Pemilihan *Supplier Metallic Box* Menggunakan *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri* Vol.3 No.3 Teknik Industri Universitas Brawijaya.
- Prasetya A. D., Retnoningsih D., dan Koestiono D.. 201. Kinerja Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*) Keripik Kentang di Industri Kecil Kota Batu. ISSN: 0853-5167(p); 2338-2007 (e).

- Sarah F., Devianto D., Ginting B.. 2017. Pemilihan Distributor Oleh CV. Sinar Matahari Pariaman Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Goal Programming*. Jurnal Matematika UNAND vol. VI No. 4 : hal. 64 – 71. ISSN : 2303-291X
- Suryamaharani D.. 2017. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah Menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Teknik Informatika, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Titilias Y. A., Linawati L., Parhusip H. A.. 2018. Optimasi Perencanaan Produksi Kayu Lapis PT. XXX Menggunakan Metode Goal Programming. Jurnal MIPA 41 (1) : 13 – 19.
- Vistasusiyanti, Kindangen P., dan Palandeng I. D.. 2017. Analisis Manajemen Rantai Pasokan Spring Bed Pada PT. Massindo Sinar Pratama Kota Manado. Jurnal EMBA vol.5 No.2 : hlm 893 – 900.
- Widyarto A.. 2012. Peran *Supply Chain Management* dalam Sistem Produksi dan Operasi Perusahaan. BENEFIT Jurnal Manajemen dan Bisnis Vol 16, No 2: hal 91 – 98.