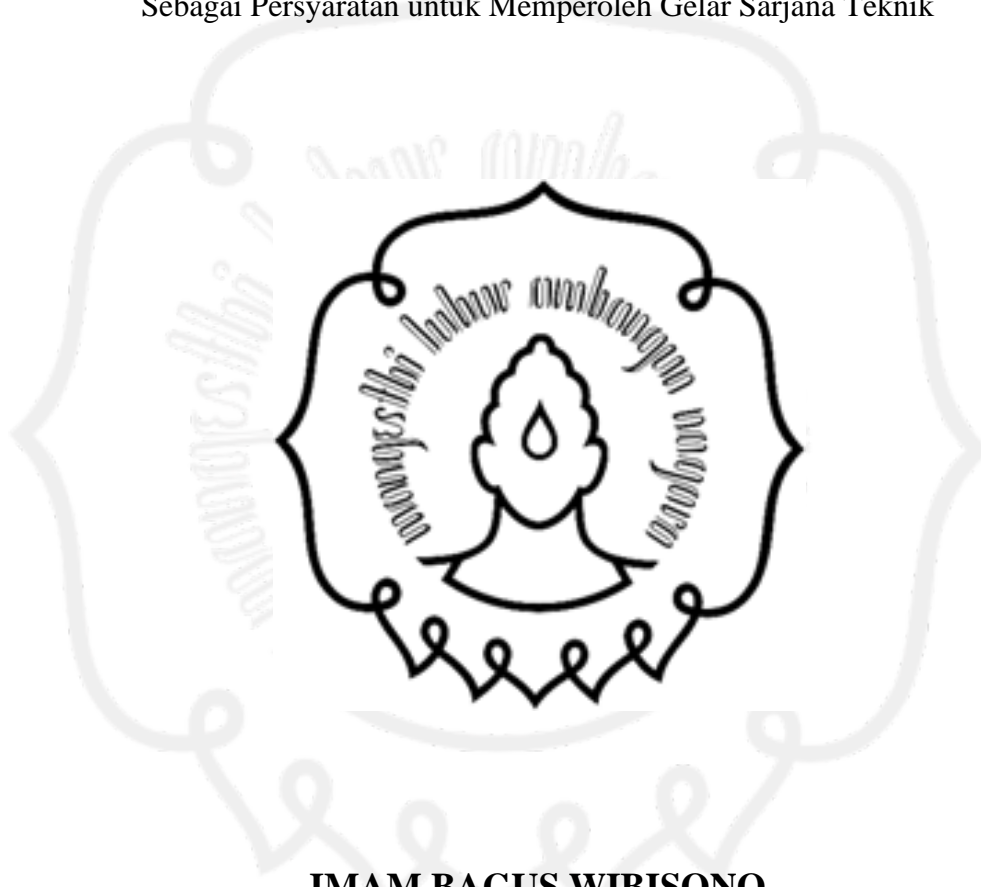


**PENGEMBANGAN MODEL MULTI-OBJEKTIF UNTUK
PEMILIHAN PEMASOK DAN ALOKASI PESANAN DENGAN
MEMPERTIMBANGKAN CACAT, KETERLAMBATAN
PENGIRIMAN, DAN KEBIJAKAN EMISI KARBON DENGAN
PARAMETER *FUZZY***

Skripsi

Sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



**IMAM BAGUS WIBISONO
I0318046**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2021**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	iii
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-5
1.3 Tujuan Penelitian	I-5
1.4 Manfaat Penelitian	I-6
1.5 Batasan Masalah	I-6
1.6 Asumsi Penelitian	I-7
1.7 Sistematika Penulisan	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Manajemen Rantai Pasok.....	II-1
2.2 Pemilihan Pemasok Dan Alokasi Pesanan.....	II-2
2.3 <i>Multi-Criteria Decision Making</i> (MCDM).....	II-4
2.4 <i>Fuzzy Set Theory</i>	II-4
2.4.1 Fuzzy Number.....	II-5
2.5 Emisi Karbon	II-6

2.6	Pengendalian Persediaan.....	II-7
2.7	<i>Jimenez Interactive Resolution Method</i>	II-7
2.8	Model Acuan.....	II-10
2.8.1	Model Acuan Nurlatifah dkk., (2020).....	II-10
2.8.2	Model Acuan Goudarzi & Ghaffari (2020).....	II-12
2.8.3	Model Firouzi & Jadidi (2021)	II-14
2.9	Posisi Penelitian.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Tahap Identifikasi Awal.....	III-2
3.1.1	Studi Literatur	III-2
3.1.2	Perumusan Masalah	III-2
3.1.3	Tujuan dan Manfaat Penelitian	III-3
3.1.4	Penetapan Batasan dan Asumsi Penelitian.....	III-3
3.2	Tahap Pengembangan Model.....	III-4
3.2.1	Pengembangan Model.....	III-4
3.2.2	Validasi dan Verifikasi Model	III-5
3.2.3	Contoh Numerik.....	III-5
3.3	Tahap Analisis Dan Kesimpulan	III-5
3.3.1	Analisis Sensitivitas	III-5
3.3.2	Kesimpulan dan Saran.....	III-5
BAB IV PENGEMBANGAN MODEL		IV-1
4.1	Deskripsi Sistem	IV-1
4.2	<i>Influence Diagram</i>	IV-3
4.3	Komponen Model	IV-7
4.4	Formulasi Model <i>Fuzzy</i> MOMILP	IV-9
4.4.1	Fungsi Tujuan <i>Fuzzy</i> MOMILP	IV-9
4.4.2	Fungsi Kendala <i>Fuzzy</i> MOMILP	IV-11
4.5	Formulasi <i>Equivalent Crisp Model</i>	IV-13
4.5.1	Fungsi Tujuan <i>Equivalent Crisp Model</i>	IV-13

4.5.2	Fungsi Kendala <i>Equivalent Crisp Model</i>	IV-14
4.6	<i>Interactive Fuzzy Programming Solution Approach</i>	IV-15
4.7	Validasi Model.....	IV-18
4.8	Contoh Numerik	IV-21
4.8.1	Parameter Model	IV-21
4.8.2	Pencarian Solusi Optimal.....	IV-31
BAB V ANALISIS SENSITIVITAS.....		V-1
5.1	Skenario Analisis Sensitivitas Pada Parameter Model	V-1
5.2	Pengaruh Perubahan Nilai <i>Coefficient of Compensation</i> (γ)	V-3
5.3	Pengaruh Perubahan Nilai <i>Feasibility Degree</i> (α).....	V-11
5.4	Pengaruh Perubahan Harga Produk	V-18
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		VI-1
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		vii
LAMPIRAN		L-1
Lampiran 1: <i>Script</i> Lingo Minimasi Total Biaya Skenario 1 ($\alpha = 0,6; \gamma = 0,6$)....		
.....		L-1
Lampiran 2: <i>Script</i> Lingo Minimasi Total Biaya Skenario 2 ($\alpha = 0,6; \gamma = 0,6$)....		
.....		L-6
Lampiran 3: <i>Script</i> Lingo Minimasi Total Biaya Skenario 3 ($\alpha = 0,6; \gamma = 0,6$)....		
.....		L-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	III-1
Gambar 4.1 <i>Influence Diagram</i> Skenario 1.....	IV-4
Gambar 4.2 <i>Influence Diagram</i> Skenario 2.....	IV-5
Gambar 4.3 <i>Influence Diagram</i> Skenario 3.....	IV-6
Gambar 4.4 Proses Penyelesaian Interaktif <i>Fuzzy</i> Dua Tahap.....	IV-18
Gambar 5.1 Grafik Pengaruh Nilai γ terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 1.....	V-3
Gambar 5.2 Grafik Pengaruh Nilai γ terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 2.....	V-6
Gambar 5.3 Grafik Pengaruh Nilai γ terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 3.....	V-9
Gambar 5.4 Grafik Pengaruh Nilai α terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 1.....	V-11
Gambar 5.5 Grafik Pengaruh Nilai α terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 2.....	V-14
Gambar 5.6 Grafik Pengaruh Nilai α terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 2.....	V-16
Gambar 5.7 Pengaruh Perubahan Harga Produk terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 1.....	V-19
Gambar 5.8 Pengaruh Perubahan Harga Produk terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 2.....	V-22
Gambar 5.9 Pengaruh Perubahan Harga Produk terhadap Nilai Fungsi Tujuan Skenario 3.....	V-25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Riset.....	II-16
Tabel 4.1 Validasi Model.....	IV-18
Tabel 4.2 Parameter Fuzzy Biaya Pesan	IV-23
Tabel 4.3 Parameter Fuzzy Late Delivery Rate.....	IV-24
Tabel 4.4 Parameter Fuzzy Defective Rate	IV-25
Tabel 4.5 Parameter Fuzzy Kapasitas Pemasok	IV-26
Tabel 4.6 Parameter Fuzzy Permintaan Periode 1.....	IV-27
Tabel 4.7 Parameter Fuzzy Permintaan Periode 2.....	IV-27
Tabel 4.8 Parameter Fuzzy Permintaan Periode 3.....	IV-27
Tabel 4.9 Parameter Fuzzy Permintaan Periode 4.....	IV-28
Tabel 4.10 Parameter Biaya Transportasi	IV-28
Tabel 4.11 Parameter Biaya Simpan, <i>Inventory</i> Awal, Biaya <i>Shortage</i> , <i>Shortage</i> Awal, dan Kapasitas Gudang	IV-29
Tabel 4.12 Parameter Harga Produk Tiap Pemasok.....	IV-29
Tabel 4.13 Parameter Emisi Karbon	IV-30
Tabel 4.14 α -positive ideal solution (α -PIS) dan α -negative ideal solution (α -NIS)	IV-31
Tabel 4.15 Fungsi Objektif Hasil Optimasi.....	IV-34
Tabel 4.16 Alokasi Pemesanan, <i>Inventory</i> , dan <i>Shortage</i> Hasil Optimasi Skenario 1.....	IV-36
Tabel 4.17 Alokasi Pemesanan, <i>Inventory</i> , dan <i>Shortage</i> Hasil Optimasi Skenario 2.....	IV-37
Tabel 4.18 Alokasi Pemesanan, <i>Inventory</i> , dan <i>Shortage</i> Hasil Optimasi Skenario 3.....	IV-38
Tabel 5.1 Skenario Perubahan Nilai α dan γ	V-1
Tabel 5.2 Skenario Perubahan Nilai Parameter Harga Produk	V-1
Tabel 5.3 Pengaruh Perubahan Nilai γ terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 1....	V-3
Tabel 5.4 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 1	V-4

Tabel 5.5 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 1	V-4
Tabel 5.6 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 1	V-4
Tabel 5.7 Pengaruh Perubahan Nilai γ terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 2....	V-5
Tabel 5.8 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 2	V-6
Tabel 5.9 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 2	V-6
Tabel 5.10 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 2	V-7
Tabel 5.11 Pengaruh Perubahan Nilai γ terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 3	V-8
Tabel 5.12 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 3	V-9
Tabel 5.13 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 3	V-9
Tabel 5.14 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai γ Skenario 3	V-9
Tabel 5.15 Pengaruh Perubahan Nilai α terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 1 (<i>Cap and Trade</i>).....	V-11
Tabel 5.16 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 1	V-12
Tabel 5.17 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 1	V-12
Tabel 5.18 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 1	V-12
Tabel 5.19 Pengaruh Perubahan Nilai α terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 2 (<i>Carbon Strict</i>)	V-13
Tabel 5.20 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 2	V-14

Tabel 5.21 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 2	V-14
Tabel 5.22 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 1	V-15
Tabel 5. 23 Pengaruh Perubahan Nilai α terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 3 (<i>Carbon Tax</i>).....	V-16
Tabel 5.24 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 3	V-17
Tabel 5.25 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 3	V-17
Tabel 5.26 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Nilai α Skenario 3	V-17
Tabel 5. 27 Pengaruh Perubahan Harga Produk terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 1 (<i>Cap and Trade</i>).....	V-19
Tabel 5.28 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 1	V-20
Tabel 5. 29 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 1	V-20
Tabel 5. 30 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 1	V-20
Tabel 5.31 Pengaruh Perubahan Harga Produk terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 2 (<i>Carbon Strict</i>).....	V-21
Tabel 5.32 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 2	V-23
Tabel 5.33 Ringkasan Total <i>Inventory</i> pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 2	V-23
Tabel 5.34 Ringkasan Total <i>Shortage</i> pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 2	V-23
Tabel 5.35 Pengaruh Perubahan Harga Produk terhadap Fungsi Tujuan pada Skenario 3 (<i>Carbon Tax</i>).....	V-24
Tabel 5. 36 Ringkasan Total Alokasi pada Pemasok setiap Perubahan Harga Produk Skenario 3	V-26

Tabel 5.37 Ringkasan Total *Inventory* pada Pemasok setiap Perubahan Harga
Produk Skenario 3 V-26

Tabel 5.38 Ringkasan Total *Shortage* pada Pemasok setiap Perubahan Harga
Produk Skenario 3 V-26

