

SKRIPSI

**PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI *MULTI-OBJECTIVE*
MENGUNAKAN METODE *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING*
DENGAN FUNGSI UTILITAS**

***MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION USING MULTI-CHOICE GOAL
PROGRAMMING WITH UTILITY FUNCTION***



AFRA NURULHIDA MAHARANI

24010122140146

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2026

SKRIPSI

**PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI *MULTI-OBJECTIVE*
MENGUNAKAN METODE *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING*
DENGAN FUNGSI UTILITAS**

***MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION USING MULTI-CHOICE GOAL
PROGRAMMING WITH UTILITY FUNCTION***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana
Matematika (S.Mat.)



AFRA NURULHIDA MAHARANI
24010122140146

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI *MULTI-OBJECTIVE*
MENGUNAKAN METODE *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING*
DENGAN FUNGSI UTILITAS**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

AFRA NURULHIDA MAHARANI

24010122140146

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 20 Mei 2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Dr. R. Heru Tjahjana, S.Si., M.Si.

NIP.197407172000121001

Penguji,



Hafidh Khoerul Fata, S.Si., M.Si.

NIP. 199603302024061002

Mengetahui,

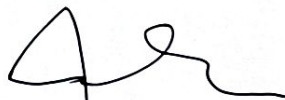
Ketua Departemen Matematika



Dr. Susilo Hartyanto, S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Farikhin, S.Si., M.Si., Ph.D.

NIP. 197312202000121001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 21 Maret 2026

Afra Nurulhida Maharani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah Yang Maha Esa, skripsi ini saya persembahkan sebagai bentuk tanggung jawab akademik dan ungkapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Muttakin dan Ibu Munzayanah. Terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti diberikan kepada penulis. Setiap langkah yang penulis capai tidak lepas dari dukungan dan kepercayaan yang selalu menguatkan, bahkan di saat penulis merasa lelah dan hampir menyerah. Semoga dengan adanya skripsi ini, dapat membuat bapak dan ibu lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan pertamanya ini mempunyai gelar sarjana seperti yang diharapkan. Segala kebaikan, cinta, dan pengorbanan yang telah diberikan semoga dibalas dengan kebahagiaan dan keberkahan yang melimpah, besar harapan penulis semoga bapak dan ibu diberikan kesehatan dan umur yang panjang agar dapat menemani segala proses dan perjalanan penulis di masa yang akan datang.
2. Untuk adik tersayang, Hasna Royana Salsabila Muna yang kadang menyebalkan namun selalu dirindukan. Penulis ucapkan terima kasih telah menjadi bagian dari hari-hari penulis dengan segala tingkah yang apa adanya. Di balik usil dan candaan yang sering membuat kesal, selalu ada kehangatan dan kebahagiaan sederhana yang tidak tergantikan. Terima kasih telah hadir dan menjadi warna dalam perjalanan hidup penulis, semoga terus tumbuh menjadi pribadi yang baik, kuat, dan membanggakan.
3. Untuk keluarga besar tercinta, terima kasih atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tidak pernah putus mengiringi setiap langkah penulis hingga sampai di titik ini. Kehadiran dan perhatian yang diberikan menjadi kekuatan yang selalu menguatkan, bahkan di saat-saat yang tidak mudah. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kembali dengan cara yang paling indah dan semoga kebersamaan ini selalu dipenuhi kebahagiaan dan keberkahan.
4. Untuk sahabat terdekat sekaligus teman dari maba penulis, Candra Dewi Rahmawati. Penulis ucapkan terima kasih telah menjadi rumah yang hangat di

tengah segala lelah dan ragu yang penulis rasakan. Di setiap langkah yang terasa berat, sahabat ini selalu hadir dengan tawa, dukungan, dan keyakinan yang tak pernah habis. Bukan hanya sekedar sahabat, tetapi juga tempat bersandar, tempat berbagi cerita, dan sumber kekuatan yang tak ternilai. Terima kasih karena selalu percaya, bahkan ketika penulis hampir kehilangan kepercayaan pada diri sendiri, serta atas setiap waktu, perhatian, dan ketulusan yang diberikan kepada penulis. Semoga segala kebaikan yang ditanam akan kembali dengan cara yang lebih indah, dan semoga persahabatan ini selalu menjadi bagian dari perjalanan hidup kita, hari ini, esok, dan seterusnya.

5. Untuk teman-teman terdekat penulis, Nawar Julia Izzati, Riska Nur Fauziah, dan Rizki Fajarotul Maslihah. Penulis ucapkan terima kasih telah hadir dalam setiap proses yang tidak selalu mudah ini. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, dan dukungan yang diam-diam menghanyutkan, bahkan di saat penulis sedang sedih. Kalian bukan hanya teman, tetapi juga bagian dari cerita yang membuat perjalanan ini terasa lebih berarti dan tidak terasa sendiri. Selamat berkembang dan meraih impian di kota masing-masing, semoga setiap langkah yang ditempuh membawa kebahagiaan dan keberhasilan. Sampai bertemu kembali dengan cerita yang lebih berkesan.
6. Untuk pemilik NIM.24010122130059. Penulis ucapkan terima kasih telah menemani perjalanan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terima kasih untuk waktu, tawa, canda, semangat dan dukungan yang diberikan. Penulis berharap semoga kita tetap berjuang bersama seterusnya dan terus menjadi bagian menyenangkan dari proses selanjutnya.
7. Untuk kakak tingkat yang telah hadir tanpa rencana namun akhirnya menjadi bagian penting dalam perjalanan ini, Jessica Ariani, Anissa Alivia Putri, Aliva Bintang Lakonia, dan Putra Pratama Indriantoro. Penulis ucapkan terima kasih karena telah kebersamai dengan cara yang begitu tulus. Dari pertemuan yang sederhana, tumbuh kebersamaan yang perlahan memberi banyak arti, menghadirkan rasa nyaman, dan menguatkan di saat-saat yang tidak mudah. Terima kasih atas setiap nasihat, perhatian, dan waktu yang diberikan, yang tanpa disadari telah membantu penulis bertahan dan terus melangkah hingga sampai

di titik ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kembali dengan cara yang paling indah, dan semoga langkah ke depan selalu dipenuhi hal-hal baik, di mana pun kalian berada.

8. Untuk *Bisnis Muda 2023*, Nabila Nurviani, Nabila Syahadari Arsha, dan Rashid Muhammad Firdaus. Perkenalan yang awalnya tidak terduga justru tumbuh menjadi sebuah keluarga baru yang begitu hangat bagi penulis. Terima kasih atas setiap kebersamaan, dukungan, dan cerita yang telah dilalui bersama, yang tanpa disadari memberi warna dan kekuatan di tengah perjalanan ini. Kalian bukan hanya sekedar teman dalam satu langkah, tetapi juga tempat berbagi, saling menguatkan, dan memahami di saat-saat yang sulit. Semoga kebersamaan ini selalu dikenang sebagai bagian indah dari perjalanan hidup, dan semoga langkah ke depan membawa kita pada hal-hal baik yang telah kita impikan.
9. Untuk teman-teman seperjuangan Matematika Angkatan 2022, yaitu SYMPHOENIX. Penulis ucapkan terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, berbagi proses dengan perjuangan yang tidak selalu mudah. Kebersamaan ini mungkin sederhana, namun penuh makna dan akan selalu dikenang. Semoga langkah ke depan membawa kita pada kesuksesan masing-masing.
10. Untuk teman-teman KKN di Desa Pedurungan, Shofi, Amei, Zaza, Keysha, Khansa, Elsa, Ais, Jason, Archel, Loka, dan Yonathan, terima kasih telah membersamai penulis selama kkn sampai detik ini yang penuh dengan cerita, kebersamaan, dan kenangan yang tidak terlupakan. Dari kebersamaan yang sederhana, tumbuh rasa kekeluargaan yang hangat, terima kasih atas setiap tawa dan momen yang telah dilalui bersama, semoga suatu saat kita dapat dipertemukan kembali dengan cerita yang baru dan kebahagiaan yang lebih besar.
11. Untuk Iqbaal Ramadhan, sosok yang telah menjadi idola penulis sejak kecil, terima kasih karena secara tidak langsung telah memberi semangat dan inspirasi dalam setiap langkah yang dilalui. Melihat perjalanan dan karya yang terus berkembang menjadi salah satu pengingat bahwa setiap mimpi layak untuk

diperjuangkan. Meskipun hanya sebatas mengagumi dari jauh, kehadiranmu dalam perjalanan hidup penulis menjadi bagian kecil yang berarti, yang ikut memberi warna dan motivasi hingga sampai di titik ini.

12. Penulis ucapkan terima kasih untuk Aloy, Jot, Yuka, Niko, Garry, YB, Bravy, Ibot, dan Tepe karena sudah menghadirkan acara sekeren MARAPTHON *season 3*. Terima kasih sudah menjadi tempat penulis kembali tertawa di tengah lelahnya proses skripsi ini. Di saat penulis merasa jenuh, pusing, dan penat, kehadiran kalian dengan cara sederhana justru mampu menghibur dan menguatkan.
13. Untuk Universitas Diponegoro khususnya program studi Matematika, terima kasih telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, bertumbuh, dan menemukan banyak pelajaran berharga. Di lingkungan ini, penulis belajar arti perjuangan, proses, dan tanggung jawab dalam meraih impian. Segala pengalaman, kenangan, dan proses yang dilalui akan selalu menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup penulis. Sampai bertemu kembali di lain kesempatan.
14. Untuk Kota Semarang khususnya Tembalang, terima kasih telah menjadi tempat penulis belajar, bertumbuh, dan berproses hingga sampai di titik ini. Di setiap sudutnya tersimpan cerita, perjuangan, dan kenangan yang tidak akan terlupakan. Kota ini bukan hanya menjadi tempat menimba ilmu, tetapi juga saksi perjalanan penuh makna yang membentuk penulis menjadi lebih kuat dan dewasa. Semoga Semarang selalu hangat bagi siapa pun yang datang dan selalu dirindukan oleh mereka yang pernah menetap.
15. Seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi terhadap penyelesaian karya ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.
16. *Last but not least*, ucapan terima kasih kupersembahkan untuk diri sendiri. Terima kasih, Afra. Terima kasih telah bertahan ketika tidak ada yang benar-benar mengerti beratnya menjadi kuat. Terima kasih telah memeluk diri sendiri saat dunia terasa menyebalkan. Kamu adalah saksi dari air mata yang disembunyikan, dari doa-doa yang hanya berani dipanjatkan dalam gelap, dari luka yang diam-diam dijahit sendiri. Hari ini, gelar S.Mat. kupersembahkan sepenuh hati untukmu. Ini bukanlah akhir perjalanan, semoga ke depan kamu

tetap ingat bahwa segala pencapaian ini lahir dari keberanianmu untuk tidak menyerah. Jika suatu hari kembali lelah, bacalah namamu sendiri dan ingat, “kamu pernah bertahan sampai sejauh ini.”

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kesehatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Penyelesaian Permasalahan Optimasi *Multi-Objective* Menggunakan Metode *Multi-Choice Goal Programming* dengan Fungsi Utilitas” yang terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si. selaku Ketua Departemen Matematika FSM.
2. Bapak Farikhin, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. R. Heru Tjahjana, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing proses penyusunan skripsi.
4. Hafidh Khoerul Fata, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan membimbing skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing penulis selama masa perkuliahan.
6. Seluruh pihak yang telah membantu proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan seluruh pihak yang terlibat.

Semarang, 21 Maret 2026

Afra Nurulhida Maharani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvi
ABSTRAK.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pemrograman Linear.....	7
2.1.1 Karakteristik Program Linear	7
2.1.2 Model Program Linear.....	8
2.1.3 Asumsi Program Linear	9
2.1.4 Penyelesaian Program Linear	10
2.2 Metode Simpleks	12
2.2.1 Syarat-Syarat Metode Simpleks.....	13
2.2.2 Istilah-Istilah Metode Simpleks	13

2.2.3	Algoritma Metode Simpleks	14
2.2.4	Metode Simpleks Modifikasi	15
2.3	<i>Multi-Objective Optimization</i>	20
2.4	Fungsi Utilitas	24
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
3.1	Metode <i>Goal Programming</i> (GP)	31
3.1.1	Istilah-Istilah <i>Goal Programming</i> (GP)	33
3.1.2	Model <i>Goal Programming</i> (GP)	34
3.1.3	Perumusan Masalah <i>Goal Programming</i> (GP)	36
3.1.4	Metode Penyelesaian <i>Goal Programming</i> (GP)	37
3.2	<i>Multi-Choice Goal Programming</i> (MCGP).....	43
3.2.1	Bentuk Dasar <i>Multi-Choice Goal Programming</i> (MCGP).....	44
3.2.2	Metode Penyelesaian <i>Multi-Choice Goal Programming</i> (MCGP).....	46
3.3	Optimasi <i>Multi-Choice Goal Programming</i> dengan Fungsi Utilitas (MCGP-U)	50
3.3.1	Formulasi Model <i>Multi-Choice Goal Programming</i> dengan Fungsi Utilitas (MCGP-U)	50
3.3.2	Revisi Model <i>Multi-Choice Goal Programming</i> dengan Fungsi Utilitas (MCGP-U)	55
3.3.3	Metode Penyelesaian <i>Multi-Choice Goal Programming</i> dengan Fungsi Utilitas (MCGP-U).....	61
3.4	Contoh Penerapan Optimasi <i>Multi-Choice Goal Programming</i> dengan Fungsi Utilitas (MCGP-U).....	66
3.4.1	Formulasi Model MCGP-U Versi 1	67
3.4.2	Formulasi Model MCGP-U Versi 2.....	72
3.4.3	Penyelesaian Model	78
3.5	Analisis Hasil	80
BAB IV PENUTUP		83
4.1	Kesimpulan	83
4.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85

LAMPIRAN.....	89
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart Metode Simpleks	15
Gambar 2.2 Grafik Fungsi Utilitas Linear	28
Gambar 3.1 Daerah Solusi Layak pada Berbagai Metode GP	32
Gambar 3.2 Grafik fungsi utilitas linear dan segitiga kiri.....	70
Gambar 3.3 Grafik fungsi utilitas linear dan segitiga kanan.....	72
Gambar 3.4 Grafik fungsi utilitas linear dan segitiga kiri Chang 2014	76
Gambar 3.5 Grafik fungsi utilitas linear dan segitiga kanan Chang 2014	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penyelesaian Iterasi Contoh 2.1.....	12
Tabel 2.2 Tabel Awal Metode Simpleks.....	12
Tabel 2.3 Data Jangkauan, Biaya, dan Tenaga Kerja pada Kasus TopAd.....	17
Tabel 2.4 Penyelesaian Tahap 1 Contoh 2.2.....	19
Tabel 2.5 Penyelesaian Tahap 2 Contoh 2.2.....	19
Tabel 3.1 Tabel Simpleks Modifikasi Awal GP	40
Tabel 3.2 Data Produksi, Nilai Penjualan, dan Target Pemanfaatan Contoh 3.1 .	40
Tabel 3.3 Tabel Awal GP Simpleks Modifikasi	42
Tabel 3.4 Tabel Optimal Iterasi 4 GP Simpleks Modifikasi.....	42
Tabel 3.5 Tabel Simpleks Modifikasi Awal MCGP	46
Tabel 3.6 Data Keuntungan dan Investasi Modal Contoh 3.2	47
Tabel 3.7 Tabel Awal MCGP Simpleks Modifikasi	49
Tabel 3.8 Tabel Optimal Iterasi 3 MCGP Simpleks Modifikasi	49
Tabel 3.9 Hasil Akhir Contoh MCGP.....	50
Tabel 3.10 Tabel Simpleks Modifikasi Awal MCGP-U.....	62
Tabel 3.11 Tabel Awal MCGP-U Simpleks Modifikasi.....	64
Tabel 3.12 Tabel Optimal Iterasi 3 MCGP-U Simpleks Modifikasi	64
Tabel 3.13 Tabel Data Perusahaan ABC pada Contoh Numerik.....	67
Tabel 3.14 Hasil Perbandingan Nilai Variabel Keputusan dan Aspirasi pada Contoh Numerik MCGP-U Versi 1 dan 2 dengan Lingo dan PuLP	78
Tabel 3.15 Hasil Perbandingan Nilai Deviasi pada Contoh Numerik MCGP-U Versi 1 dan 2 dengan Lingo dan PuLP.....	79
Tabel 3.16 Hasil Perbandingan Nilai Utilitas pada Contoh Numerik MCGP-U Versi 1 dan 2 dengan Lingo dan PuLP.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Input dan Output Lingo Contoh Multi-Objective dengan GP	89
Lampiran 2. Tabel Iterasi Contoh GP dengan Simpleks Modifikasi	92
Lampiran 3. Tabel Iterasi Contoh MCGP dengan Simpleks Modifikasi	94
Lampiran 4. Input dan Output Contoh MCGP dengan Lingo	96
Lampiran 5. Input dan Output Contoh MCGP dengan PuLP	97
Lampiran 6. Tabel Iterasi Contoh MCGP-U dengan Simpleks Modifikasi	99
Lampiran 7. Input dan Output Contoh MCGP-U dengan Lingo	101
Lampiran 8. Input dan Output Contoh MCGP-U dengan PuLP	103
Lampiran 9. Input dan Output MCGP-U Versi 1 dengan Lingo	105
Lampiran 10. Input dan Output MCGP-U Versi 1 dengan PuLP	107
Lampiran 11. Input dan Output MCGP-U Versi 2 dengan Lingo	109
Lampiran 12. Input dan Output MCGP-U Versi 2 dengan PuLP	111
Lampiran 13. QR Code Kode Program dan Hasil Optimasi	113

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

EV	: variabel yang masuk ke basis (<i>Entering Variable</i>).
LV	: variabel yang keluar dari basis (<i>Leaving Variable</i>).
LP	: program linear (<i>Linear Programming</i>).
GP	: <i>Goal Programming</i> .
$MCGP$: <i>Multi-Choice Goal Programming</i> .
$MCGPU$: <i>Multi-Choice Goal Programming with Utility Function</i> .
$LLUF$: <i>less the better</i> .
$RLUF$: <i>more the better</i> .
VB	: variabel basis.
RHS	: nilai ruas kanan (<i>Right Hand Side</i>).
Z	: fungsi tujuan yang harus dicari nilai optimalnya (maksimal atau minimal).
x_j	: variabel keputusan ke- j .
c_j	: koefisien fungsi tujuan ke- j .
b_i	: kapasitas kendala atau tujuan target ke- i .
a_{ij}	: koefisien fungsi kendala ke- i untuk variabel keputusan ke- j .
$=$: sama dengan (kedua ruas memiliki nilai yang sama).
\leq	: kurang dari atau sama dengan (nilai di sebelah kiri lebih kecil atau sama dengan nilai di sebelah kanan).
\geq	: lebih dari atau sama dengan (nilai di sebelah kiri lebih besar atau sama dengan nilai di sebelah kanan).
n	: jumlah variabel keputusan.
m	: jumlah kendala.
k	: jumlah tujuan.
$f_i(x)$: fungsi tujuan ke- i .
$e_i(x)$: fungsi kendala ke- i .
$u_i(y_i)$: fungsi utilitas linear untuk tujuan ke- i .

$u'(x)$: turunan pertama fungsi utilitas (menunjukkan perubahan kepuasan).
P_i	: tingkat prioritas atau bobot prioritas untuk tujuan ke- i (urutan kepentingan dari tujuan/ <i>goal</i>).
R_i	: rasio antara a_{ij} dan b_i .
w_i	: bobot kepentingan untuk deviasi tujuan ke- i .
α_i	: bobot kepentingan untuk deviasi tingkat aspirasi pada tujuan ke- i .
d_i^+	: deviasi positif, yaitu kelebihan pencapaian tujuan ke- i .
d_i^-	: deviasi negatif, yaitu kekurangan pencapaian tujuan ke- i .
e_i^+	: deviasi positif dari tingkat aspirasi.
e_i^-	: deviasi negatif dari tingkat aspirasi.
y_i	: variabel kontinu yang menyatakan tingkat pencapaian tujuan ke- i dengan rentang interval $g_{i,min} \leq y_i \leq g_{i,max}$.
$g_{i,min}$: batas bawah/minimum target untuk tujuan ke- i dari y_i .
$g_{i,max}$: batas atas/maksimum target untuk tujuan ke- i dari y_i .
β_i	: bobot kepentingan fungsi utilitas (λ_i) pada tujuan ke- i .
f_i^-	: deviasi negatif dari fungsi utilitas (λ_i) pada tujuan ke- i .
λ_i	: nilai fungsi utilitas ke- i .
$g_{slope,min}$: batas awal <i>utility</i> .
$g_{slope,max}$: batas akhir <i>utility</i> .

ABSTRAK

PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI *MULTI-OBJECTIVE* MENGUNAKAN METODE *MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING* DENGAN FUNGSI UTILITAS

oleh

Afra Nurulhida Maharani

24010122140146

Multi-Choice Goal Programming (MCGP) merupakan metode optimasi *Multi Objective* yang memungkinkan adanya beberapa tingkat aspirasi pada setiap tujuan, sehingga menghasilkan solusi optimal berdasarkan pemilihan target yang paling sesuai. Selanjutnya, *Multi-Choice Goal Programming* dengan fungsi utilitas (MCGP-U) dikembangkan dengan menambahkan fungsi utilitas untuk mengukur tingkat kepuasan pengambil keputusan terhadap pencapaian target, sehingga solusi yang diperoleh tidak hanya mempertimbangkan pencapaian tujuan tetapi juga tingkat kepuasan yang dihasilkan. Penelitian ini membandingkan model MCGP-U sebelum dan sesudah revisi menggunakan Lingo dan Python PuLP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model menghasilkan keputusan yang sama, namun model hasil revisi lebih fleksibel dalam merepresentasikan preferensi pengambil keputusan dan menghasilkan solusi yang lebih realistis. Oleh karena itu, model revisi MCGP-U dapat menjadi alternatif yang lebih baik dalam mendukung pengambilan keputusan pada masalah optimasi *Multi-Objective*.

Kata kunci: *Multi-Objective*, *Multi-Choice Goal Programming*, Fungsi Utilitas, Pengambil Keputusan.

ABSTRACT

MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION USING MULTI-CHOICE GOAL PROGRAMMING WITH UTILITY FUNCTION

by

Afra Nurulhida Maharani

24010122140146

Multi-Choice Goal Programming (MCGP) is a multi-objective optimization method that allows multiple aspiration levels for each goal, thereby providing flexibility in selecting the most appropriate target. Multi-Choice Goal Programming with Utility Function (MCGP-U) was subsequently developed by incorporating utility functions to measure the decision maker's level of satisfaction with goal achievement, enabling the solution to consider not only goal attainment but also the resulting satisfaction level. This study compares the MCGP-U model before and after revision using Lingo and Python PuLP. The results show that both models produce the same decision outcomes; however, the revised model is more flexible in representing decision makers' preferences and generates more realistic solutions. Therefore, the revised MCGP-U model can serve as a better alternative for supporting decision-making in multi-objective optimization problems.

Keywords: Multi-Objective, Multi-Choice Goal Programming, Utility Function, Decision Making.