

OPTIMASI PENJADWALAN KARYAWAN MENGGUNAKAN FUZZY LINEAR PROGRAMMING

LUTVIYAH AZ ZAHRO



PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Fuzzy Linear Programming*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Lutviah Az Zahro
G54190032



ABSTRAK

LUTVIYAH AZ ZAHRO. Optimasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Fuzzy Linear Programming*. Dibimbing oleh PRAPTO TRI SUPRIYO dan HIDAYATUL MAYYANI.

Peranan penjadwalan karyawan sangatlah penting bagi suatu perusahaan, mengingat kebutuhan akan pemenuhan sumber daya yang diiringi dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki suatu perusahaan. Penjadwalan yang dibuat secara manual akan menyulitkan dan mungkin membutuhkan waktu yang lama. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan optimasi penjadwalan karyawan perusahaan adalah *Fuzzy Linear Programming*. Berdasarkan pemodelan ini, didapatkan hasil penjadwalan karyawan yang optimal dengan memenuhi batasan yang ditetapkan oleh perusahaan, juga mampu memenuhi keadilan bagi setiap karyawan dengan adanya jumlah *shift* kerja yang merata.

Kata kunci: *Fuzzy Linear Programming*, optimasi, penjadwalan karyawan

ABSTRACT

LUTVIYAH AZ ZAHRO. Optimizing Employee Scheduling Using the *Fuzzy Linear Programming*. Supervised by PRAPTO TRI SUPRIYO and HIDAYATUL MAYYANI.

The role of employee scheduling is very important for a company, considering the need to fulfill resources accompanied by the limited resources a company has. Scheduling made manually will be difficult and may take a long time. One method that can be used to optimize company employee scheduling is *Fuzzy Linear Programming*. Based on this modeling, optimal employee scheduling results are obtained by meeting the limits set by the company, and are also able to fulfill justice for each employee by having an even number of work shifts.

Keywords: employee scheduling, *Fuzzy Linear Programming*, optimization.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

OPTIMASI PENJADWALAN KARYAWAN MENGGUNAKAN FUZZY LINEAR PROGRAMMING

LUTVIYAH AZ ZAHRO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada
Program Studi Matematika

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Skripsi:
Prof. Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Optimasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Fuzzy Linear Programming*

Nama : Lutviah Az Zahro

NIM : G54190032

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom.

Pembimbing 2:

Hidayatul Mayyani, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Matematika

Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si., M.Fin.Math.

NIP 197902272005011001

Tanggal Ujian: 12 September 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2023 sampai bulan Maret 2024 ini adalah optimasi penjadwalan, dengan judul “Optimasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Fuzzy Linear Programming*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom. dan Ibu Hidayatul Mayyani, S.Si., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta masukan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Serta terima kasih kepada saudara Raka Ananta Adhitya Warman, berkatnya saya bisa mengerjakan tugas akhir saya yang merupakan metode lanjutan dari penelitiannya. Saya juga sangat berterima kasih kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga dan teman yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Lutviah Az Zahro

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Optimasi dan Penjadwalan	3
2.2 <i>Linear Programming</i>	3
2.3 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	5
2.4 <i>Fuzzy Linear Programming</i>	7
III METODE	11
3.1 Studi Literatur dan Identifikasi Permasalahan	11
3.2 Pembentukan dan Penyelesaian Model FLP	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Model <i>Goal Programming</i> (Warman 2018)	12
4.2 Formulasi Model FLP pada Penjadwalan Karyawan	16
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	32



DAFTAR TABEL

1	Indeks dan parameter penjadwalan karyawan PT ABC	17
2	Hasil penjadwalan karyawan menggunakan FLP	19
3	Banyaknya <i>shift</i> dan jumlah hari libur menggunakan FLP	20
4	Hasil penjadwalan karyawan menggunakan GP	21
5	Banyaknya <i>shift</i> dan jumlah hari libur menggunakan GP	22
6	Perbedaan hasil untuk kedua tujuan berdasarkan model GP dan FLP	23

DAFTAR GAMBAR

1	Fungsi keanggotaan segitiga	5
2	Fungsi keanggotaan segitiga kiri	6
3	Fungsi keanggotaan segitiga kanan	6
4	Daerah fisibel masalah LP untuk Contoh 1	8
5	Daerah fisibel masalah FLP untuk $\lambda = 0.2$	10
6	Daerah fisibel masalah FLP untuk $\lambda = 0.058$	10
7	Fungsi keanggotaan tujuan	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Sintaks model LP beserta solusi untuk Contoh 1 pada <i>software</i> LINGO 18.0	28
2	Lampiran 2 Sintaks model FLP beserta solusi untuk Contoh 1 batas minimum 240 pada <i>software</i> LINGO 18.0	28
3	Lampiran 3 Sintaks model FLP beserta solusi untuk Contoh 1 batas minimum 300 pada <i>software</i> LINGO 18.0	29
4	Lampiran 4 Sintaks model FLP beserta solusi untuk Contoh 1 batas minimum 500 pada <i>software</i> LINGO 18.0	29
5	Lampiran 5 Sintaks model FLP untuk penjadwalan karyawan pada <i>software</i> LINGO 18.0	30
6	Lampiran 6 <i>Output</i> pada <i>software</i> LINGO 18.0 untuk penjadwalan karyawan	31