

OPTIMASI PENJADWALAN PERAWAT MENGGUNAKAN FUZZY GOAL PROGRAMMING: STUDI KASUS DI UGD RSUD KOTA SEMARANG

WIGAWIJAYANTI



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Penjadwalan Perawat Menggunakan *Fuzzy Goal Programming*: Studi Kasus di UGD RSUD Kota Semarang” 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, Agustus 2026

Wigawijayanti
G5401221011

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.



ABSTRAK

WIGAWIJAYANTI. Optimasi Penjadwalan Perawat Menggunakan *Fuzzy Goal Programming*: Studi Kasus di UGD RSUD Kota Semarang. Dibimbing oleh PRAPTO TRI SUPRIYO dan BIB PARUHUM SILALAH.

Penjadwalan perawat memiliki peran penting dalam mendukung efektivitas operasional rumah sakit dan kualitas pelayanan kesehatan. Penyusunan jadwal perawat yang masih dilakukan secara manual sering kali kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan, terutama ketika melibatkan banyak perawat dan berbagai aturan kerja. Penelitian ini bertujuan membangun model penjadwalan perawat di Unit Gawat Darurat RSUD Kota Semarang menggunakan *Fuzzy Goal Programming* (FGP) dengan bantuan perangkat lunak LINGO 21.0 serta membandingkan hasilnya dengan *Goal Programming* (GP). Model yang dikembangkan mempertimbangkan berbagai kendala dan preferensi kerja perawat, meliputi jumlah minimum *shift* pagi, siang, dan malam, pemerataan jumlah *shift*, serta pemberian libur di akhir pekan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model FGP yang dibangun menghasilkan solusi penjadwalan dengan distribusi beban kerja yang lebih merata dibandingkan model GP.

Kata kunci: *fuzzy goal programming*, optimasi, penjadwalan perawat, rumah sakit, unit gawat darurat.

ABSTRACT

WIGAWIJAYANTI. Nurse Scheduling Optimization Using Fuzzy Goal Programming: A Case Study in the Emergency Room of Semarang City Hospital. Supervised by PRAPTO TRI SUPRIYO and BIB PARUHUM SILALAH.

Nurse scheduling plays a crucial role in supporting the operational effectiveness of hospitals and the quality of healthcare services. Scheduling that is performed manually is often inefficient and prone to errors, particularly when it involves a large number of nurses and various work regulations. This study aims to develop a nurse scheduling model for the Emergency Department of Semarang Regional Public Hospital using the Fuzzy Goal Programming (FGP) with the assistance of LINGO 21.0 software and to compare the results with those obtained using the Goal Programming (GP). The proposed model incorporates various scheduling constraints and nurses' work preferences, including the minimum number of morning, afternoon, and night shifts, equitable distribution of shifts, and weekend day-off assignments. The results indicate that the developed FGP model produces a nurse scheduling solution with a more balanced workload distribution than the GP model.

Keywords: emergency department, fuzzy goal programming, hospital, nurse scheduling, optimization.



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 2026
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 PERAWAT MENGGUNAKAN FUZZY GOAL PROGRAMMING: STUDI KASUS DI UGD RSUD KOTA SEMARANG

WIGAWIJAYANTI

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
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Nur Agustiani, M.Si.



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.



Judul Skripsi : Optimasi Penjadwalan Perawat Menggunakan *Fuzzy Goal Programming*: Studi Kasus di UGD RSUD Kota Semarang

Nama : Wigawijayanti

NIM : G5401221011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Bib Paruhum Silalahi, M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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

NIP. 197902272005011001

Tanggal Ujian:
22 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Juli 2026 ini ialah riset operasi, dengan judul “Optimasi Penjadwalan Perawat Menggunakan *Fuzzy Goal Programming*: Studi Kasus di UGD RSUD Kota Semarang”.

Penyusunan karya ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Salamun dan Ibu Sri Nurwati selaku orang tua tercinta, serta adik-adik penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan yang tiada henti selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
2. Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom. selaku dosen pembimbing pertama, Prof. Dr. Ir. Bib Paruhum Silalahi, M.Kom. selaku dosen pembimbing kedua, Nur Agustiani, M.Si. selaku dosen penguji, serta Dr. Ir. Budi Suharjo, M.S. selaku dosen pembimbing akademik. Terima kasih atas ilmu, arahan, masukan, motivasi, serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Matematika IPB University yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bantuannya selama menjalani masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
4. Riska Ikhmawati yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, serta menjadi tempat berbagi cerita selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Salsa, Foky, Kasih, Milah, Qonita, Isna, dan Risna atas kebersamaan, dukungan, bantuan, serta momen-momen yang telah dilalui bersama selama masa perkuliahan.
6. Arofah dan Difani, sahabat dari SMP yang selalu memberikan semangat, perhatian, serta dukungan kepada penulis.
7. Seluruh mahasiswa Program Studi Matematika IPB University Angkatan 59 yang telah berjuang bersama, saling memberikan motivasi, dan berbagi pengalaman dalam menempuh pendidikan hingga meraih gelar Sarjana Matematika.
8. Semua pihak yang telah memberikan doa, bantuan, serta dukungan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Agustus 2026

Wigawijayanti



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Optimasi dan Penjadwalan	3
2.2 <i>Linear Programming</i> (LP) dan <i>Integer Linear Programming</i> (ILP)	3
2.3 <i>Goal Programming</i> (GP)	4
2.4 Teori <i>Fuzzy</i>	5
2.5 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	6
2.6 <i>Fuzzy Goal Programming</i> (FGP)	9
III METODE	11
3.1 Prosedur Penelitian	11
3.2 Deskripsi Masalah	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Formulasi Masalah	14
4.2 Formulasi Model FGP	16
4.3 Formulasi Pemrograman Linier	21
4.4 Hasil Penjadwalan Menggunakan <i>Fuzzy Goal Programming</i>	22
4.5 Perbandingan Hasil Penjadwalan GP dan FGP	23
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	36



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.

DAFTAR TABEL

1	Daftar <i>shift</i> dalam satu hari	12
2	Hasil penjadwalan menggunakan <i>fuzzy goal programming</i>	22
3	Rekapitulasi jumlah <i>shift</i> dan jam kerja perawat menggunakan FGP	23
4	Rekapitulasi jumlah <i>shift</i> dan jam kerja perawat menggunakan GP	24
5	Perbandingan persentase pemenuhan kendala tambahan antara GP dan FGP	24
6	Perbandingan jangkauan dan varians pemenuhan kendala tambahan metode GP dan FGP	25

DAFTAR GAMBAR

1	Kurva segitiga	6
2	Kurva segitiga kiri	7
3	Kurva segitiga kanan	8
4	Kurva trapesium	8
5	Diagram alir penelitian	11
6	Grafik fungsi keanggotaan tujuan pertama	17
7	Grafik fungsi keanggotaan tujuan kedua	18
8	Grafik fungsi keanggotaan tujuan ketiga	19
9	Grafik fungsi keanggotaan tujuan keempat	20
10	Grafik fungsi keanggotaan tujuan kelima	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Sintaks program penjadwalan perawat di UGD RSUD Kota Semarang menggunakan <i>software</i> LINGO 21.0	29
2	Hasil komputasi LINGO 21.0	31