

**PENJADWALAN PETUGAS SATUAN PENGAMAN DI
PERUMAHAN PERMATA PURI LAGUNA MENGGUNAKAN
*INTEGER LINEAR PROGRAMMING***

SALAS ABDUSSALAM



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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Penjadwalan Petugas Satuan Pengaman di Perumahan Permata Puri Laguna Menggunakan *Integer 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, Juli 2026

Salas Abdusalam
G54190061

- 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.

ABSTRAK

SALAS ABDUSSALAM. Penjadwalan Petugas Satuan Pengaman di Perumahan Permata Puri Laguna Menggunakan *Integer Linear Programming*. Dibimbing oleh FARIDA HANUM dan HIDAYATUL MAYYANI.

Penelitian ini menerapkan *Integer Linear Programming* (ILP) untuk merancang jadwal optimal bagi 12 regu satpam di Perumahan Permata Puri Laguna Depok selama periode 30 hari. Fungsi objektif yang dibangun bertujuan meminimalkan total beban kerja seluruh regu dengan memperhitungkan perbedaan tingkat kelelahan antar *shift*, di mana *shift* malam diberi bobot dua kali lipat dibandingkan dengan *shift* pagi. Model ini memuat delapan kendala operasional yang wajib dipenuhi, mencakup kebutuhan minimal empat regu pada setiap *shift* pagi maupun malam, larangan penugasan ganda dalam satu hari, pembatasan jumlah maksimum *shift* malam dan hari kerja berturut-turut per regu, larangan *shift* pagi setelah *shift* malam pada hari sebelumnya, serta batas maksimum hari libur per periode. Formulasi model matematis disusun, diimplementasikan, dan divalidasi untuk menghasilkan jadwal yang memenuhi seluruh kendala secara ketat. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam manajemen keamanan perumahan sekaligus menunjukkan penerapan nyata ILP dalam permasalahan penjadwalan tenaga kerja.

Kata kunci: *integer linear programming*, optimasi beban kerja, penjadwalan petugas pengaman.

ABSTRACT

SALAS ABDUSSALAM. Scheduling of Security Personnel at Permata Puri Laguna Residential Complex Using Integer Linear Programming. Supervised by FARIDA HANUM and HIDAYATUL MAYYANI.

This study applies Integer Linear Programming (ILP) to design an optimal schedule for 12 security guard teams at Permata Puri Laguna Depok Residential Complex over a 30-day period. The objective function is designed to minimize the total workload across all teams by accounting for differences in fatigue levels between shifts, where the night shift is assigned twice the weight of the morning shift. The model incorporates eight of operational constraints that must be strictly satisfied, including a minimum requirement of four teams for each morning and night shift, a prohibition on double assignments within a single day, a maximum limit on the number of night shifts and consecutive working days per team, a restriction against assigning a morning shift immediately after a night shift on the previous day, and a maximum number of days off per period. The mathematical model was formulated, implemented, and validated to produce a schedule that fully satisfies all constraints. This study provides a practical contribution to residential security management while demonstrating a real-world application of ILP in workforce scheduling problems.

Keywords: integer linear programming, workload optimization, security personnel scheduling.



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.

PENJADWALAN PETUGAS SATUAN PENGAMAN DI PERUMAHAN PERMATA PURI LAGUNA MENGGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*

SALAS ABDUSSALAM

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

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Drs. Prpto Tri Supriyo, M.Kom.



Judul Skripsi : Penjadwalan Petugas Satuan Pengaman di Perumahan Permata
Puri Laguna Menggunakan *Integer Linear Programming*

Nama : Salas Abdussalam

NIM : G54190061

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dra. Farida Hanum, M.Si.

Pembimbing 2:

Hidayatul Mayyani, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :

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

NIP. 197902272005011001

Tanggal Ujian: 14 April 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 Desember 2022 sampai bulan September 2024 ini ialah riset operasi, dengan judul “Penjadwalan Petugas Satuan Pengaman di Perumahan Permata Puri Laguna Depok Menggunakan *Integer Linear Programming*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dra. Farida Hanum, M.Si. dan Hidayatul Mayyani, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik Dr. Ir. Budi Suharjo, M.S., moderator seminar Dr. Paian Sianturi, dan penguji luar komisi pembimbing Drs. Prpto Tri Supriyo, M.Kom. Di samping itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Mustakim selaku koordinator Perumahan Permata Puri Laguna yang telah memberi izin penelitian yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan kuliah sarjana di Institut Pertanian Bogor.

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

Bogor, Juli 2026

Salas Abdussalam



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
III METODE	5
3.1 Deskripsi Masalah	5
3.2 Model Matematika	6
3.3 Implementasi Model	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Hasil	9
4.2 Pembahasan	9
4.3 Modifikasi Model	11
4.3.1 Bobot <i>Shift</i> Malam sama dengan Bobot <i>Shift</i> Pagi	11
4.3.2 Bobot sama dan Maksimal 3 <i>Shift</i> Malam Berurut	13
V SIMPULAN DAN SARAN	16
5.1 Simpulan	16
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	32



DAFTAR TABEL

1	Nilai parameter model penjadwalan	8
2	Jadwal satuan petugas pengaman dalam 30 hari	9
3	Rangkuman jadwal satuan petugas pengaman dalam 30 hari	10
4	Jadwal satuan petugas pengaman jika bobot pagi dan malam dibuat sama	12
5	Rangkuman jadwal bobot pagi dan malam dibuat sama	12
6	Jadwal bobot sama dan maksimum 3 <i>shift</i> malam berurut	14
7	Rangkuman jadwal bobot sama dan maksimum 3 <i>shift</i> malam berurut	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Syntax</i> Lingo jadwal satuan petugas pengaman dalam 30 hari	20
2	Hasil <i>Syntax</i> Lingo jadwal satuan petugas pengaman dalam 30 hari	21
3	<i>Syntax</i> Lingo jadwal dalam 30 hari bobot pagi dan malam sama	24
4	Hasil <i>Syntax</i> Lingo jadwal dalam 30 hari bobot pagi dan malam sama	25
5	<i>Syntax</i> Lingo bobot shift pagi dan shift malam sama serta maksimum 3 shift malam berurut	28
6	Hasil <i>Syntax</i> Lingo bobot shift pagi dan shift malam sama serta maksimum 3 shift malam berurut	29