



PENJADWALAN MATA PELAJARAN DAN STRATEGI LOWONGAN GURU DENGAN *INTEGER LINEAR* *PROGRAMMING*

SYARIFAH LAILATUL FAZRIAH



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

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penjadwalan Mata Pelajaran dan Strategi Lowongan Guru dengan *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, Agustus 2025

Syarifah Lailatul Fazriah
G54180063

Hak Cipta milik IPB University

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.

ABSTRAK

SYARIFAH LAILATUL FAZRIAH. Penjadwalan Mata Pelajaran dan Strategi Lowongan Guru dengan *Integer Linear Programming*. Dibimbing oleh FARIDA HANUM dan PRAPTO TRI SUPRIYO.

Penjadwalan mata pelajaran sering dijumpai pada lembaga pendidikan. Karya ilmiah ini membahas masalah penjadwalan di salah satu sekolah menengah pertama yang melibatkan jumlah guru, mata pelajaran, kelas, hari, dan sesi. Penyelesaian masalah penjadwalan ini dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama menjadwalkan mata pelajaran dengan meminimumkan bobot mata pelajaran. Tahap kedua menugaskan guru yang mengajar dengan memaksimumkan guru yang tersedia. Keterbatasan jumlah guru membuat pihak sekolah harus membuka lowongan guru. Karya ilmiah ini membuat tiga skenario sebagai strategi pembukaan lowongan guru. Skenario yang digunakan yaitu membuka lowongan guru untuk mata pelajaran umum saja, mata pelajaran umum dan praktikum saja, dan semua mata pelajaran. Strategi terbaik adalah skenario yang membutuhkan biaya paling sedikit. Biaya yang dihitung meliputi biaya per sesi mengajar dan biaya transportasi. Semua masalah pada karya ilmiah ini diselesaikan dengan *Integer Linear Programming*. Hasil yang diperoleh adalah jadwal optimal serta menunjukkan strategi lowongan guru dengan biaya minimum, yaitu membuka lowongan untuk semua mata pelajaran.

Kata kunci: *integer programming*, lowongan guru, penjadwalan, penugasan guru

ABSTRACT

SYARIFAH LAILATUL FAZRIAH. Subject Scheduling and Teacher Vacancy Strategy Using Integer Linear Programming. Supervised by FARIDA HANUM and PRAPTO TRI SUPRIYO.

Subject scheduling is a common challenge in educational institutions. This study discusses the scheduling problem in a junior high school involving factors: teachers, subjects, classes, days, and sessions. The solution is approached in two stages. The first stage focuses on scheduling subjects while minimizing the subject weight. The second stage focuses on assigning teachers to maximize their utilization. Due to limited teachers, the school must consider opening teacher vacancies. This study proposes three scenarios as strategies for these vacancies: opening positions for general subjects only, for both general subjects and practicums, and for all subjects. The optimal strategy is the one with the lowest cost. The calculated costs include the cost of each teaching session and transportation costs. All problems within this study are solved using Integer Linear Programming. The results include an optimal schedule and demonstrates a teacher vacancy strategy with minimum costs, which is to open vacancies for all subjects.

Keywords: integer programming, scheduling, teacher assignments, teacher vacancies



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.



PENJADWALAN MATA PELAJARAN DAN STRATEGI LOWONGAN GURU DENGAN *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*

SYARIFAH LAILATUL FAZRIAH

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

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

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Penjadwalan Mata Pelajaran dan Strategi Lowongan Guru dengan
Integer Linear Programming

Nama : Syarifah Lailatul Fazriah

NIM : G54180063

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dra. Farida Hanum, M.Si.

Pembimbing 2:
Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Matematika:
Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si., M.Fin.Math.
NIP. 197902272005011001



Tanggal Ujian: 24 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanallahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Proses penyusunan karya ilmiah ini melibatkan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. kedua orang tua, ibu Irma Suryani dan ayah Heri Supriadi serta adik Haniah Zuhruhfa Fazriah, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan penuh dalam setiap langkah hidup penulis,
2. Dra. Farida Hanum, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta memberi banyak bantuan dan kata-kata semangat selama penyusunan karya ilmiah,
3. Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberi saran selama penyusunan karya ilmiah,
4. Nur Agustiani, M.Si. selaku dosen penguji tugas akhir yang telah meluangkan waktu dan memberi saran,
5. Ir. N.K. Kutha Ardana, M.Sc. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah mendampingi selama proses kuliah,
6. seluruh dosen dan staf Program Studi Matematika IPB yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama masa studi,
7. keluarga besar Matematika 55 yang sudah menemani perjalanan selama di IPB,
8. seluruh pengurus Gumatika Kabinet Golden Ratio dan Sigma Karya yang telah memberi pengalaman luar biasa,
9. seluruh anggota FORCES angkatan 16 yang sudah memberikan wawasan dan ilmu yang luar biasa,
10. seluruh panitia Matematika Ria 2019, 2020, dan 2021, khususnya divisi kompetisi yang memberikan kesempatan penulis untuk berkembang,
11. sahabat-sahabat sejak SMA yang tidak pernah lelah memberikan motivasi dan mendukung penulis,
12. teman-teman di media sosial yang telah memberikan semangat dan menghibur penulis,
13. semua pihak yang membantu penulisan karya ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Agustus 2025

Syarifah Lailatul Fazriah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	1
II TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 <i>Linear Programming</i>	2
2.2 <i>Integer Linear Programming</i>	2
2.3 Penelitian Sebelumnya	2
III DESKRIPSI DAN FORMULASI MASALAH	4
3.1 Deskripsi Masalah	4
3.2 Formulasi Masalah	5
IV IMPLEMENTASI MODEL	17
4.1 Formulasi Tahap 1	17
4.2 Formulasi Tahap 2	18
V HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1 Hasil	26
5.2 Pembahasan	32
VI SIMPULAN DAN SARAN	38
6.1 Simpulan	38
6.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	56



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 Dilindungi Undang-undang
IPB University

DAFTAR TABEL

1	Daftar hari, waktu, jam pelajaran, dan sesi	6
2	Daftar mata pelajaran dan bobot di setiap sesi	6
3	Daftar kelas dan kebutuhan sesi setiap mata pelajaran dalam satu pekan	7
4	Daftar status guru dan mata pelajaran bidang keahliannya	9
5	Jadwal mata pelajaran SMP XYZ hasil komputasi Tahap 1	26
6	Jadwal hasil komputasi Tahap 2 Skenario 1	27
7	Jadwal hasil komputasi Tahap 2 Skenario 2	29
8	Jadwal hasil komputasi Tahap 2 Skenario 3	31
9	Jadwal aktual SMP XYZ	33
10	Perbandingan total bobot jadwal hasil komputasi Tahap 1 dan jadwal	35
11	Perbandingan total sesi mengajar guru per pekan	35
12	Perbandingan jadwal aktual, Skenario 1, Skenario 2, dan Skenario 3	36

DAFTAR LAMPIRAN

1	Sintaks komputasi model Tahap 1	42
2	Hasil komputasi model Tahap 1	43
3	Sintaks komputasi model Tahap 2 Skenario 1	44
4	Hasil komputasi model Tahap 2 Skenario 1	47
5	Sintaks komputasi model Tahap 2 Skenario 2	48
6	Hasil komputasi model Tahap 2 Skenario 2	51
7	Sintaks komputasi model Tahap 2 Skenario 3	52
8	Hasil komputasi model Tahap 2 Skenario 3	55