

PENJADWALAN MATA PELAJARAN DI SMA XYZ MENGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*

ZUAN ARDHI KUSUMATAMA



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

@Hak cipta milik IPB University

IPB Univer





@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 Mata Pelajaran Menggunakan *Integer Linear Programming* di SMA XYZ” 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

Zuan Ardhi Kusumatama
NIM G54180069

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

ABSTRAK

ZUAN ARDHI KUSUMATAMA. Penjadwalan Mata Pelajaran di SMA XYZ Menggunakan *Integer Linear Programming*. Dibimbing oleh AMRIL AMAN dan FARIDA HANUM.

Penjadwalan merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan operasional seperti lingkungan sekolah. Proses ini perlu mempertimbangkan berbagai kendala seperti keterbatasan jumlah guru, ketersediaan ruang kelas, kenyamanan siswa menerima pelajaran, serta perlunya pemerataan beban mengajar antarguru dan kelas. Penelitian ini bertujuan memodelkan masalah penjadwalan mata pelajaran dengan meminimumkan total bobot mata pelajaran berdasarkan preferensi waktu dan klasifikasi mata pelajaran. Model matematika pada penelitian ini berbasis integer linear programming dan diselesaikan dengan bantuan perangkat lunak Lingo 20.0. Hasil dari penelitian ini adalah solusi optimum berupa jadwal mata pelajaran untuk setiap kelas yang meminimumkan bobot mata pelajaran terhadap waktu dan memenuhi semua kendala penjadwalan.

Kata kunci: *integer linear programming*, Lingo, mata pelajaran, penjadwalan

ABSTRACT

ZUAN ARDHI KUSUMATAMA. Courses Scheduling at SMA XYZ Using *Integer Linear Programming*. Supervised by AMRIL AMAN and FARIDA HANUM.

Scheduling is a critical aspect of operational management, particularly within educational settings. This process must address multiple constraints, such as a limited number of teachers, classroom availability, student comfort during instruction, and the equitable distribution of teaching loads among both teachers and classes. This study aims to formulate the subject scheduling problem by minimizing the aggregate weight of subjects, taking into account both time preferences and subject classifications. The underlying mathematical model is based on integer linear programming and is implemented using Lingo 20.0 software. The outcome of this research is an optimal class-specific timetable that minimizes the weighted sum of subjects with respect to time, while satisfying all scheduling constraints.

Keywords: courses, integer linear programming, Lingo, scheduling.

PENJADWALAN MATA PELAJARAN DI SMA XYZ MENGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*

ZUAN ARDHI KUSUMATAMA

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

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB Univer



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 : Penjadwalan Mata Pelajaran di SMA XYZ Menggunakan *Integer Linear Programming*

Nama : Zuan Ardhi Kusumatama

NIM : G54180069

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Amril Aman, M.Sc.



Pembimbing 2:

Dra. Farida Hanum, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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

NIP 197902272005011001



Tanggal Ujian: 7 Agustus 2025

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 sampai bulan Juni 2025 ini ialah riset operasi, dengan judul “Penjadwalan Mata Pelajaran di SMA XYZ Menggunakan *Integer Linear Programming*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Edi Akhid Riyadi dan Ibu Titik Wakhyu Wardayati selaku orang tua penulis beserta Dillon Belindo Jiwanta dan Larissa Delinda Mahsa selaku adik kandung yang selalu menemani saat pengerjaan karya ilmiah ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dr. Ir. Amril Aman, M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 dan Dra. Farida Hanum, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ir. Ngakan Komang Kutha Ardana, M.Sc. selaku pembimbing akademik, Prof. Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc. selaku moderator seminar dan penguji luar, serta seluruh dosen dan staf tenaga kependidikan Program Studi Matematika IPB yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama masa studi di Program Studi Matematika IPB. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Choirul Anwar serta keluarga besar matematika angkatan 55 yang telah menjadi teman seperjuangan penulis selama di IPB University.

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

Bogor, Agustus 2025

Zuan Ardhi Kusumatama

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 ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
II TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Penjadwalan	2
2.2 Pemrograman linear	2
2.3 <i>Integer linear programming</i>	3
III DESKRIPSI DAN FORMULASI MASALAH	4
3.1 Deskripsi Masalah	4
3.2 Formulasi Masalah	5
IV IMPLEMENTASI MODEL	7
V HASIL DAN PEMBAHASAN	11
VI SIMPULAN DAN SARAN	15
6.1 Simpulan	16
6.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	28

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

Daftar jam pelajaran	7
Mata pelajaran dan bobot mata pelajaran	8
Jam pelajaran yang harus berurutan dan jumlah jam tiap pekan	9
Jadwal mata pelajaran hasil komputasi di SMA XYZ	11
Jadwal mata pelajaran aktual di SMA XYZ	13
Contoh jadwal guru berdasarkan hasil komputasi di SMA XYZ	15

DAFTAR LAMPIRAN

1 Sintaks model Lingo 20.0	19
2 Hasil komputasi	22