

**PENJADWALAN MATA PELAJARAN DI SMA NEGERI 1  
PREMBUN KABUPATEN KEBUMEN MENGGUNAKAN  
INTEGER LINEAR PROGRAMMING**

**MAHANANI WAHYU UTAMI**



**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Penjadwalan Mata Pelajaran di SMA Negeri 1 Prembun Kabupaten Kebumen Menggunakan *Integer Linear Programming* adalah benar karya saya dengan arahan komisi 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 2024

*Mahanani Wahyu Utami*  
NIM G54180021

### ABSTRAK

MAHANANI WAHYU UTAMI. Penjadwalan Mata Pelajaran di SMA Negeri 1 Prembun Kabupaten Kebumen Menggunakan *Integer Linear Programming*. Dibimbing oleh FARIDA HANUM dan TONI BAKHTIAR.

Penjadwalan merupakan permasalahan yang sering dijumpai pada suatu instansi atau organisasi. Penjadwalan mata pelajaran diperlukan agar kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung dengan baik. Karya ilmiah ini menyajikan model *integer linear programming* untuk menyelesaikan masalah penjadwalan mata pelajaran dengan meminimumkan total bobot mata pelajaran pada periode waktu tertentu. Semakin kecil bobotnya, semakin diinginkan periode waktunya. Masalah penjadwalan mata pelajaran ini kemudian diterapkan di kelas XII IPA SMA Negeri 1 Prembun. Dengan menggunakan *software* Lingo 18.0 diperoleh solusi optimal berupa jadwal mata pelajaran yang meminimumkan bobot dan memenuhi semua kendala.

Kata kunci : *integer linear programming*, mata pelajaran, penjadwalan, SMA Negeri 1 Prembun

### ABSTRACT

MAHANANI WAHYU UTAMI. Courses Scheduling in SMA Negeri 1 Prembun Kebumen Regency Using Integer Linear Programming. Supervised by FARIDA HANUM and TONI BAKHTIAR.

Scheduling is a common issue in an institution or organization. Scheduling courses is necessary to ensure that teaching and learning activities run smoothly. This study presents an integer linear programming to solve courses scheduling problems by minimizing the total weight of courses within a specific time period. The smaller the weight, the more desirable the time period. Courses scheduling problem applied to the XII IPA class at SMA Negeri 1 Prembun. By using Lingo 18.0 software, an optimal solution is in the form of a courses schedule that minimizes weight and fulfills all constraints.

Keywords : courses, integer linear programming, scheduling, SMA Negeri 1 Prembun

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 mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
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 DI SMA NEGERI 1  
PREMBUN KABUPATEN KEBUMEN MENGGUNAKAN  
INTEGER LINEAR PROGRAMMING**

**MAHANANI WAHYU UTAMI**

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

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

Hak Cipta Sifatinda: Undang-undang  
1. Dilindungi, mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyediakan 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. Dilindungi menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University



Hak Cipta Sifatnya Tidak Dapat Diturunkan

1. Dianggap sebagai bagian atau seluruh karya tulis itu tanpa mencantumkan dan menyediakan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University

2. Dianggap mengutamakan dan mempromosikan sebagian atau seluruh karya tulis itu dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

Penguji pada Ujian Skripsi:  
Prof. Dr. Ir. Bib Paruhum Silalahi, M. Kom.

Judul Skripsi : Penjadwalan Mata Pelajaran di SMA Negeri 1 Prembun  
Kabupaten Kebumen Menggunakan *Integer Linear Programming*

Nama : Mahanani Wahyu Utami  
NIM : G54180021

Disetujui oleh

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

\_\_\_\_\_

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc.

\_\_\_\_\_

Diketahui oleh

Ketua Departemen Matematika:  
Dr. Ir. Endar Hasafah Nugrahani, M.S.  
NIP 19631228 198903 2 001

\_\_\_\_\_

Tanggal Ujian: 28 November 2023

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Sifatinda: Undang-undang  
1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyediakan 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. Diizinkan mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penulis bisa menyelesaikan karya ilmiah ini karena banyak orang yang membantu dan berkontribusi dalam pembuatan karya ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tak terhitung banyaknya;
2. keluarga yang telah memberi motivasi, dukungan, kasih sayang, dan doa;
3. Dra. Farida Hanum, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Prof. Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc. selaku dosen pembimbing II, terima kasih atas segala ilmu, saran, dan motivasi dalam membimbing penulis;
4. Prof. Dr. Ir. Bib Paruhum Silalahi, M. Kom. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberi saran dan perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
5. semua dosen dan staf Departemen Matematika IPB, atas semua ilmu dan bantuan yang diberikan;
6. semua guru dan staf SMA Negeri 1 Prembun Kabupaten Kebumen atas bantuan yang diberikan;
7. sahabat yang selalu memberi semangat : Sri, Titi, Rila, Risma, Mustiyah;
8. teman seperjuangan : Retno, Putri, Juwita;
9. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya bidang matematika dan menjadi inspirasi bagi penelitian selanjutnya.

Bogor, Agustus 2024

*Mahanani Wahyu Utami*

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 mengutamakan 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 Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pemrograman Linear	3
2.2 Penjadwalan Mata Pelajaran	3
III DESKRIPSI DAN FORMULASI MASALAH	5
3.1 Deskripsi Masalah	5
3.2 Formulasi Masalah	6
IV IMPLEMENTASI MODEL	11
4.1 Model Alokasi Mata Pelajaran	14
4.2 Model Penugasan Guru	16
V HASIL DAN PEMBAHASAN	19
VI SIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Simpulan	27
4.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	42



## DAFTAR TABEL

1 Daftar periode waktu KBM	11
2 Mata pelajaran, klasifikasi mata pelajaran, dan bobot	12
3 Guru beserta mata pelajaran dan periode waktunya	13
4 Waktu tatap muka dan periode waktu yang harus dipenuhi setiap minggu	14
5 Jadwal mata pelajaran hasil komputasi di kelas XII IPA 1 SMA Negeri 1 Prembun	19
6 Jadwal aktual kelas XII IPA SMA Negeri Prembun	22
7 Perbandingan jadwal hasil komputasi dengan jadwal aktual	24
8 Total bobot dan persentase bobot setiap minggu	26

## DAFTAR LAMPIRAN

1 Sintaks model alokasi mata pelajaran	30
2 Hasil komputasi model alokasi mata pelajaran	31
3 Sintaks model penugasan guru	34
4 Hasil komputasi model penugasan guru	38

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 IPIB University.  
 2. Dilarang mengutamakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPIB University.