

PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR DENGAN *INTEGER GOAL PROGRAMMING*: STUDI KASUS BIMBINGAN BELAJAR STUDENT CENTER SERANG

MARISA ADELIA



**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 “Penjadwalan Kegiatan Belajar dengan *Integer Goal Programming*: Studi Kasus Bimbingan Belajar Student Center Serang” 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

Marisa Adelia
G5401221020

ABSTRAK

MARISA ADELIA. Penjadwalan Kegiatan Belajar dengan *Integer Goal Programming*: Studi Kasus Bimbingan Belajar Student Center Serang. Dibimbing oleh FARIDA HANUM dan BIB PARUHUM SILALAH.

Ketimpangan distribusi beban kerja pengajar merupakan tantangan utama dalam sistem penjadwalan manual di lembaga bimbingan belajar. Model dikembangkan dalam bentuk formulasi *Integer Goal Programming* yang mengakomodasi berbagai kendala operasional, seperti kompetensi pengajar, kapasitas ruang, blok sesi pembelajaran, dan pemerataan beban kerja di Student Center Serang. Masalah diselesaikan menggunakan perangkat lunak LINGO 21.0 pada siklus operasional dua pekan melalui dua skenario pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model berhasil menekan ketimpangan beban kerja pengajar dengan tingkat perbaikan pemerataan beban kerja sebesar 68,69% pada skenario cabang tunggal dan 60,47% pada skenario integrasi dua cabang dibandingkan jadwal aktual. Temuan ini menunjukkan efektivitas model dalam menghasilkan jadwal yang optimal tanpa melanggar berbagai batasan operasional yang telah ditetapkan. Implikasi penelitian ini menyediakan solusi bagi manajemen Student Center Serang untuk menghasilkan sistem penjadwalan terkomputasi yang efisien, adaptif, dan adil.

Kata kunci: beban kerja, *integer goal programming*, optimasi, penjadwalan, Student Center Serang

ABSTRACT

MARISA ADELIA. Learning Activity Scheduling Using Integer Goal Programming: A Case Study at Student Center Serang Tutoring Center. Supervised by FARIDA HANUM and BIB PARUHUM SILALAH.

Teacher workload imbalance is a primary challenge in manual scheduling systems within tutoring institutions. A scheduling model was developed as an Integer Goal Programming formulation that accommodates various operational constraints, including teacher competencies, classroom capacity, learning session blocks, and workload balancing at Student Center Serang. The problem was solved using LINGO 21.0 software for a two-week operational cycle through two testing scenarios. The results show that the model successfully reduced teacher workload imbalance, achieving a 68.69% improvement in workload balance in the single-branch scenario and 60.47% in the integrated two-branch scenario compared to the actual schedule. These findings demonstrate the effectiveness of the model in generating optimal schedules without violating the established operational constraints. The implications of this research provide Student Center Serang management with a solution for implementing an efficient, adaptive, and fair computerized scheduling system.

Keywords: integer goal programming, optimization, scheduling, Student Center Serang, workload



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 KEGIATAN BELAJAR DENGAN *INTEGER* *GOAL PROGRAMMING*: STUDI KASUS BIMBINGAN BELAJAR STUDENT CENTER SERANG

MARISA ADELIA

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:
Nur Agustiani, M.Si.



Judul Skripsi : Penjadwalan Kegiatan Belajar dengan *Integer Goal Programming*:
Studi Kasus Bimbingan Belajar Student Center Serang

Nama : Marisa Adelia

NIM : G5401221020

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dra. Farida Hanum, M.Si.

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: 2 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. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan moral maupun material, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini;
2. Dra. Farida Hanum, M.Si., selaku dosen pembimbing I, dan Prof. Dr. Ir. Bib Paruhum Silalahi, M.Kom., selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini;
3. Nur Agustiani, M.Si., selaku dosen penguji tugas akhir yang telah meluangkan waktu dalam memberi saran;
4. Pihak manajemen Bimbingan Belajar Student Center Serang yang telah memberikan izin penelitian serta membantu penulis dalam proses pengambilan data;
5. Sahabat-sahabat penulis di IPB, Nida, Raychan, Ratu, Nova, Risna, Kasih, Salsa, Isna, Foky, Wiga, Zelisha, Jihan, Ica, Izza, dan teman-teman terdekat lainnya yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis. Terima kasih atas kebersamaan selama masa studi hingga proses penyusunan skripsi ini;
6. Fahmi Irfan Ghani, yang telah memberikan dukungan, perhatian, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dalam mendampingi penulis, kesediaan untuk mendengarkan setiap keluh kesah, serta dukungan yang diberikan dalam berbagai keadaan. Kehadiran dan motivasi yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini;
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Matematika IPB angkatan 59 atas semangat, diskusi, dan kebersamaannya selama masa perkuliahan hingga tahap penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang matematika optimasi.

Bogor, Agustus 2026

Marisa Adelia

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
2.1 Penjadwalan	3
2.2 <i>Linear Programming</i>	4
2.3 <i>Integer Programming</i>	5
2.4 <i>Goal Programming</i>	6
III DESKRIPSI DAN FORMULASI MASALAH	7
3.1 Deskripsi Masalah	7
3.2 Formulasi Masalah	8
IV IMPLEMENTASI MODEL	11
4.1 Data Pendukung Model	11
4.2 Penjadwalan dengan Skenario 1	16
4.3 Penjadwalan dengan Skenario 2	20
V HASIL DAN PEMBAHASAN	27
5.1 Perbandingan Penjadwalan Aktual dan Skenario 1	27
5.2 Perbandingan Penjadwalan Aktual dan Skenario 2	31
VI SIMPULAN DAN SARAN	36
6.1 Simpulan	36
6.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	65



DAFTAR TABEL

1	Daftar mata pelajaran Student Center	11
2	Daftar pengajar beserta mata pelajaran yang disanggupi	12
3	Daftar kelompok beserta mata pelajaran pilihannya	12
4	Pembagian sesi belajar	14
5	Mata pelajaran dan jumlah pelaksanaan dalam 2 pekan	15
6	Perbandingan pemerataan beban kerja pengajar antara jadwal aktual dan skenario 1	27
7	Perbandingan jumlah sesi dan pemenuhan kompetensi mata pelajaran pengajar pada jadwal aktual dan skenario 1	28
8	Perbandingan alokasi ruangan dan zonasi kelompok belajar jadwal aktual dan skenario 1	29
9	Distribusi blok sesi, mata pelajaran, dan ruangan kelompok belajar skenario 1	30
10	Perbandingan pemerataan beban kerja pengajar antara jadwal aktual dan skenario 2	31
11	Perbandingan penugasan lokasi dan beban harian pengajar pada jadwal aktual dan skenario 2	33
12	Distribusi blok sesi, mata pelajaran, dan ruangan kelompok belajar skenario 2	34

DAFTAR LAMPIRAN

1	Matriks kompetensi pengajar	40
2	Frekuensi sesi mata pelajaran yang didapat seluruh kelompok dalam siklus dua pekan	40
3	Frekuensi sesi mata pelajaran yang didapat kelompok skenario 1 dalam siklus dua pekan	41
4	Sintaks lingo skenario 1	42
5	Sintaks lingo skenario 2	46
6	Hasil komputasi model skenario 1	52
7	Hasil komputasi model skenario 2	53
8	Jumlah sesi dan mata pelajaran setiap pengajar jadwal aktual cabang 1	55
9	Jumlah sesi dan mata pelajaran setiap pengajar skenario 1	55
10	Alokasi ruangan dan zonasi kelompok belajar jadwal hasil skenario 1	56
11	Rincian jadwal lengkap untuk seluruh kelompok belajar skenario 1	57
12	Rincian jadwal lengkap untuk seluruh kelompok belajar skenario 2	60