

**PENJADWALAN HAKIM UNTUK MEMAKSIMALKAN PROSES
PERSIDANGAN DI PENGADILAN NEGERI TANJUNG KARANG
DENGAN MENGGUNAKAN *INTEGER PROGRAMMING***

Skripsi

Oleh

**ADITYA GUMAI
NPM. 2217031036**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2026

ABSTRACT

PENJADWALAN HAKIM UNTUK MEMAKSIMALKAN PROSES PERSIDANGAN DI PENGADILAN NEGERI TANJUNG KARANG DENGAN MENGGUNAKAN *INTEGER PROGRAMMING*

By

Aditya Gumai

Judicial scheduling is a crucial aspect of the smooth running of the judicial process. The large number of cases to be heard, coupled with a limited number of judges and courtrooms, often creates obstacles in the trial process, with some judges handling more cases than others. This can impact the effectiveness, efficiency, and quality of the resulting decisions. This study aims to develop a judicial scheduling model that can distribute the workload equitably while maximizing the number of hearings. The method used is *Integer Programming* with the assistance of LINGO 18.0 software. The results show that the integer programming method is effective in developing efficient and fair judicial schedules. The resulting model minimizes workload imbalances, optimizes the use of courtroom space and time, and can be implemented as a decision support system for managing judicial scheduling in court.

Keywords: *scheduling*, Integer programming, LINGO software.

ABSTRAK

PENJADWALAN HAKIM UNTUK MEMAKSIMALKAN PROSES PERSIDANGAN DI PENGADILAN NEGERI TANJUNG KARANG DENGAN MENGGUNAKAN *INTEGER PROGRAMMING*

Oleh

Aditya Gumai

Penjadwalan hakim merupakan salah satu aspek penting dalam kelancaran proses peradilan. Banyaknya perkara yang harus disidangkan dengan jumlah hakim dan ruang sidang yang terbatas sering kali menimbulkan kendala dalam pelaksanaan sidang, di mana sebagian hakim menangani lebih banyak perkara dibanding yang lain. Hal ini dapat memengaruhi efektivitas, efisiensi, serta kualitas putusan yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun model penjadwalan hakim yang dapat mendistribusikan beban kerja secara seimbang dengan tetap memaksimalkan jumlah sidang yang terlaksana. Metode yang digunakan adalah *Integer Programming* dengan bantuan perangkat lunak LINGO 18.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode integer programming efektif dalam menyusun jadwal hakim yang efisien dan adil. Model yang dihasilkan mampu meminimalkan ketimpangan beban kerja, mengoptimalkan penggunaan ruang dan waktu sidang, serta dapat diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan dalam manajemen penjadwalan hakim di pengadilan.

Kata-kata kunci: Penjadwalan, Integer programming, software LINGO

**PENJADWALAN HAKIM UNTUK MEMAKSIMALKAN PROSES
PERSIDANGAN DI PENGADILAN NEGERI TANJUNG KARANG
DENGAN MENGGUNAKAN *INTEGER PROGRAMMING***

ADITYA GUMAI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA MATEMATIKA

Pada

Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2026

Judul Skripsi : **PENJADWALAN HAKIM UNTUK
MEMAKSIMALKAN PROSES
PERSIDANGAN DI PENGADILAN
NEGERI TANJUNG KARANG DENGAN
MENGUNAKAN INTEGER
PROGRAMMING**

Nama Mahasiswa : **Aditya Gumai**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2217031036**

Program Studi : **Matematika**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



1. Komisi Pembimbing

Prof. Dra. Wamiliana, MA., Ph.D.

NIP 196311081989022001

Dina Eka Nurvazly, S.Pd., M.Si.

NIP 199311062019032018

2. Ketua Jurusan Matematika

Dr. Aang Nuryaman, S.Si., M.Si.

NIP. 197403162005011001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dra. Wamiliana, MA., Ph.D.

Sekretaris : Dina Eka Nurvazly, S.Pd., M.Si.

**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Fitriani, S.Si., M.Sc.**

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 07 April 2026

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Aditya Gumai**
Nomor Pokok Mahasiswa : **2217031036**
Jurusan : **Matematika**
Judul Skripsi : **Penjadwalan Hakim untuk Memaksimalkan
Proses Persidangan di Pengadilan Negeri
Tanjung Karang dengan Menggunakan
*Integer Programming***

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 07 April 2026

Penulis.



Aditya Gumai

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Aditya Gumai yang lahir di Bandar Lampung pada tanggal 28 April 2004 dan merupakan anak kedua dari 2 bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan awal di Taman Kanak-Kanak Karunia Ceria, Kota Bandar Lampung. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Sukabumi Indah, Kota Bandar Lampung. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di MTs Negeri 2 Bandar Lampung. Setelah itu, pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2022.

Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA).

Sebagai penerapan ilmu yang didapat, pada awal tahun 2025 penulis melaksanakan Kerja Praktik di Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA selama 40 hari. Kemudian, pada Pertengahan tahun 2025 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Bumi Raya, Kota Bandar Lampung.

KATA INSPIRASI

”Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan.”

(Q.S Al-insyirah:6)

”Janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tidak ada yang berputus asa dari rahmat Allah kecuali kaum yang kafir.”

(Q.S Ali 'Imran:139)

”Masa depan adalah milik mereka yang tidak menyerah.”

Ahmad Fuadi

”Setiap manusia punya perjuangannya masing-masing.”

Boy Candra

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan penuh rasa syukur dan kebahagiaan, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

Ayah dan Ibuku Tercinta

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua atas segala pengorbanan, do'a, motivasi, serta dukungan yang senantiasa diberikan. Segala nasihat dan pelajaran hidup yang telah diajarkan menjadi bekal berharga bagi penulis dalam menjalani setiap proses hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dan berupaya menjadi pribadi yang berguna bagi sesama.

Dosen Pembimbing dan Pembahas

Terima kasih kepada dosen pembimbing dan pembahas yang sudah sangat membantu, memberikan motivasi, memberikan arahan serta ilmu yang berharga.

Sahabat-sahabatku

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan pengalaman, semangat, motivasi, serta do'a, dan senantiasa memberikan dukungan dalam berbagai hal selama proses penyusunan skripsi ini.

Almamater Tercinta

Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Penjadwalan Hakim Untuk Memaksimalkan Proses Persidangan di Pengadilan Negeri Tanjung Karang" dengan baik dan lancar serta tepat pada waktu yang telah ditentukan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan berupa bimbingan, arahan, dukungan, motivasi, serta saran dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dra. Wamiliana, MA., Ph.D. selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi, saran serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dina Eka Nurvazly, S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Fitriani, S.Si., M.Sc. selaku Penguji yang telah bersedia memberikan kritik dan saran serta evaluasi kepada penulis sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.
4. Bapak Dr. Aang Nuryaman, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Aang Nuryaman, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik.
6. Seluruh dosen, staff dan karyawan Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

7. Ayah, Ibu, Kakak yang senantiasa memberikan do'a dan motivasi kepada penulis.
8. Orang terkasih penulis yang selalu mendukung dan mensupport penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Matematika angkatan 2022.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Bandar Lampung, 07 April 2026

Aditya Gumai

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penjadwalan	4
2.2 Pemodelan Matematika	5
2.3 <i>Integer Programming</i>	5
2.4 <i>Software</i> LINGO	10
III METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Metode Penelitian	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Data Penjadwalan Hakim	14
4.2 Formulasi Model <i>INTEGER PROGRAMMING</i>	16
4.3 Hasil Penyelesaian dengan <i>Software</i> LINGO	21
V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram alir penelitian	13
4.1	Hasil Optimasi Penjadwalan Menggunakan LINGO	21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perencanaan jadwal memiliki peran yang sangat penting dalam menjamin kelancaran suatu kegiatan agar dapat berlangsung secara tertib, efektif, dan efisien. Jadwal yang baik tidak hanya membantu mengatur urutan aktivitas secara sistematis, tetapi juga berfungsi untuk mengoptimalkan pemanfaatan waktu, tenaga, dan sumber daya yang tersedia (Utama, 2023). Dalam lembaga peradilan, penjadwalan merupakan salah satu aspek yang menentukan kelancaran pelaksanaan persidangan dan penyelesaian perkara. Proses penjadwalan yang tepat dan terencana dapat membantu menghindari tumpang tindih jadwal sidang, keterlambatan, serta beban kerja yang tidak merata antar hakim.

Pengadilan Negeri Tanjung Karang sebagai salah satu pengadilan kelas IA di Provinsi Lampung memiliki tanggung jawab besar dalam melaksanakan fungsi peradilan di wilayahnya. Setiap hari, pengadilan ini menangani berbagai jenis perkara, seperti perkara pidana, perdata, anak, perikanan, dan tindak pidana korupsi (tipikor). Masing-masing jenis perkara membutuhkan komposisi majelis hakim dengan kualifikasi dan kompetensi tertentu. Oleh karena itu, penjadwalan hakim yang tidak terencana dengan baik dapat menimbulkan ketidakefisienan, seperti penundaan sidang, penumpukan perkara, serta kurang optimalnya penggunaan ruang sidang dan waktu kerja hakim.

Pada praktiknya, proses penjadwalan sidang di Pengadilan Negeri Tanjung Karang masih banyak dilakukan secara manual. Metode manual ini memiliki kelebihan dalam hal fleksibilitas, karena memungkinkan adanya penyesuaian berdasarkan kebutuhan mendesak. Namun, metode ini juga memerlukan waktu dan ketelitian yang tinggi. Setiap perubahan jadwal harus dilakukan dengan cermat agar tidak menimbulkan benturan antar jadwal hakim maupun ruang sidang. Selain itu, proses

manual cenderung memakan waktu lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan, terutama ketika jumlah perkara dan hakim yang terlibat semakin banyak. Kondisi ini menyebabkan efektivitas proses persidangan menjadi kurang optimal (Kamsi, 2015).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang sistematis, efisien untuk membantu proses penjadwalan hakim. Salah satu pendekatan matematis yang dapat digunakan adalah metode *integer programming*. Metode ini termasuk dalam cabang program linear yang hasil akhirnya bernilai (*integer*) bilangan bulat (Purba & Ahyaningsih, 2020). Dengan metode ini, penjadwalan hakim dapat dimodelkan secara matematis berdasarkan sejumlah kendala seperti jumlah hakim, jenis perkara, hari kerja, ruangan sidang, dan periode waktu sidang. Hasil dari model ini akan menghasilkan kombinasi jadwal yang optimal dengan pemanfaatan sumber daya yang maksimal.

Software LINGO merupakan alat bantu yang sangat efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi seperti *integer programming*. LINGO memungkinkan pengguna merumuskan model matematis dan menemukan solusi terbaik. Melalui penggunaan *software* ini, diharapkan proses penjadwalan hakim di Pengadilan Negeri Tanjung Karang dapat dilakukan lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Penelitian terdahulu mengenai penjadwalan dengan metode *integer programming* umumnya berfokus pada berbagai bidang seperti industri, pendidikan, dan layanan kesehatan. Beragam studi telah mengkaji penerapan metode *integer programming*. Irsyad dkk. (2020), melakukan penelitian terkait dengan penjadwalan karyawan di CV. Mufidah ATK dengan menggunakan metode *integer programming*. Saftri dkk. (2021) mengkaji optimasi penjadwalan perawat di Aulia *Hospital* Pekanbaru dengan menggunakan metode *integer programming*. Djafar dkk. (2025), melakukan penelitian terkait penjadwalan mata pelajaran yang ideal dengan meminimalkan total bobot pelajaran, hari, dan waktu menggunakan metode *integer programming* dan diselesaikan dengan menggunakan *software* LINGO. Iskandar dkk. (2025) meneliti penerapan *integer linear programming* dalam proses penjadwalan perkuliahan di Universitas Pertamina. Namun demikian, penerapan metode *integer programming* dalam konteks penjadwalan hakim di lembaga peradilan masih sangat terbatas dan jarang dilakukan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi baru terhadap pengembangan model penjadwalan di bidang peradilan dengan menerapkan metode *integer programming* menggunakan *software* LINGO. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat dihasilkan model penjadwalan hakim yang lebih efisien, seimbang, dan adil dalam pembagian tugas persidangan di Pengadilan Negeri Tanjung Karang, sehingga dapat mendukung peningkatan efektivitas dan kualitas proses peradilan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk merancang model matematis penjadwalan hakim di Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA.
2. Untuk menghasilkan jadwal penugasan hakim di Pengadilan Negeri Tanjung Karang berdasarkan model yang telah dirancang dan diselesaikan menggunakan *software* LINGO.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Meningkatkan pemahaman mengenai penerapan metode *integer programming* dalam membentuk model matematis yang dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan di bidang hukum, khususnya pada lembaga peradilan.
2. Memberikan referensi bagi pihak Pengadilan Negeri Tanjung Karang dalam upaya menyusun jadwal hakim yang lebih efisien dan optimal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penjadwalan

Penjadwalan (*scheduling*) merupakan proses pengaturan waktu dan sumber daya untuk melaksanakan sejumlah aktivitas dengan tujuan agar kegiatan tersebut dapat berlangsung secara efisien dan teratur. Menurut Ginting (2009), penjadwalan merupakan suatu proses pengambilan keputusan yang diterapkan secara sistematis di berbagai sektor manufaktur. Proses ini berkaitan dengan pembagian atau pengalokasian sumber daya terhadap sejumlah pekerjaan dalam rentang waktu tertentu, dengan tujuan untuk mencapai hasil yang optimal berdasarkan satu atau beberapa kriteria. Penjadwalan memiliki peran penting dalam berbagai bidang, mulai dari pendidikan, industri, hingga lembaga pemerintahan. Penjadwalan dalam industri dilakukan untuk meminimalkan waktu, biaya, serta menentukan pekerjaan yang harus dikerjakan dan kapan pelaksanaannya (Utama, 2023). Dalam konteks organisasi atau lembaga, penjadwalan berfungsi untuk mengalokasikan sumber daya seperti tenaga kerja, ruangan, dan waktu secara optimal.

Dalam lingkungan peradilan, penjadwalan merupakan aspek penting yang berperan dalam menjaga keteraturan pelaksanaan persidangan, termasuk di Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA. Proses penyusunan jadwal sidang harus memperhatikan berbagai faktor, seperti jumlah majelis hakim, jenis perkara yang ditangani, serta ketersediaan ruang sidang. Selain itu, sistem penjadwalan perlu dirancang secara efektif agar mampu mengantisipasi potensi kendala, seperti benturan jadwal antar perkara. Mengingat intensitas kegiatan persidangan yang tinggi, diperlukan perencanaan jadwal yang optimal guna mencegah terjadinya tumpang tindih pelaksanaan sidang. Penjadwalan yang baik dapat meningkatkan efektivitas penyelesaian perkara serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya peradilan yang terbatas. Hal ini dapat diwujudkan melalui pemberian pelayanan yang optimal terhadap setiap perkara yang masuk ke pengadilan, sehingga proses persidangan

dapat berlangsung secara lebih efektif demi tercapainya kepastian hukum bagi masyarakat (Djauhari & Assegaff, 2016).

2.2 Pemodelan Matematika

Pemodelan matematika merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan yang sedang diamati ke dalam bentuk matematis sehingga dapat dianalisis dan diselesaikan secara sistematis. Melalui pemodelan, fenomena dalam kehidupan nyata direpresentasikan ke dalam struktur yang terukur menggunakan simbol, persamaan, variabel yang saling berkaitan. Tujuan utama dari pemodelan matematika adalah mampu menjelaskan situasi yang sedang diamati (Ndi, 2022). Pemodelan ini banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti ekonomi, manajemen, teknik, dan pendidikan untuk membantu pengambilan keputusan yang tepat dan efisien.

2.3 Integer Programming

Integer Programming adalah bentuk khusus dari program linear, di mana solusi yang dihasilkan harus berupa bilangan bulat (*integer*), bukan bilangan pecahan (Purba & Ahyaningsih, 2020). Program linear sendiri dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah seperti: masalah diet, penjadwalan, dan lain-lain (Wamiliana, 2015). Sementara itu metode *Integer Programming* berperan dalam mendukung proses pengambilan keputusan. termasuk pada permasalahan penjadwalan. Pendekatan ini memungkinkan penentuan keputusan yang didasarkan pada fungsi objektif serta kendala-kendala yang telah ditetapkan, sehingga menghasilkan solusi yang optimal atau mendekati optimal (Azizah dkk., 2025).

Menurut Irsyad dkk., (2020), terdapat tiga elemen utama dalam *Integer Programming*, yaitu:

1. Variabel keputusan

Penentuan variabel keputusan merupakan tahapan krusial dalam menetapkan nilai fungsi tujuan yang hendak dicapai.

2. Fungsi tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi yang disusun untuk menentukan nilai optimum, baik maksimum maupun minimum, berdasarkan variabel keputusan yang telah ditetapkan sebelumnya. Secara umum, bentuk fungsi tujuan dalam suatu permasalahan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \cdots + c_n x_n$$

Keterangan:

Z = nilai optimal (maksimum atau minimum),

c_j = koefisien dari variabel keputusan,

x_j = variabel keputusan,

n = banyaknya variabel keputusan.

3. Fungsi kendala:

Kendala merupakan batasan-batasan yang memengaruhi permasalahan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Secara umum, bentuk fungsi kendala dalam suatu masalah dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i$$

dengan:

$i = 1, 2, 3, \dots, m$

$x_j \geq 0, x_j \in \mathbb{Z}^+$ dengan $j = 1, 2, \dots, n$

Keterangan:

x_j = variabel keputusan,

a_{ij} = koefisien kendala ke- i untuk variabel ke- j ,

b_i = batas kanan kendala ke- i ,

m = banyaknya kendala,

n = banyaknya variabel keputusan.

Menurut Hillier & Lieberman (2012), *Integer Programming* terdiri atas tiga jenis:

1. *Pure Integer Programming*, yaitu model di mana semua variabel keputusan bernilai bilangan bulat.

Berikut adalah contoh *Pure Integer Programming*:

Pemilik toko merencanakan membeli mesin pencetak dan mesin bubut. Pemilik memprediksi setiap mesin pencetak akan menaikkan keuntungan sebesar \$100/hari dan mesin bubut akan menaikkan keuntungan \$150/hari. Luas tempat dan harga masing-masing sebagai berikut:

Tabel 2.1 Data Mesin, Luas Tempat, dan Harga Beli

Mesin	Luas Tempat (ft)	Harga Beli (\$)
Pencetak	15	8000
Bubut	30	4000

Anggaran yang tersedia untuk pembelian mesin sebesar \$40.000 dengan kapasitas ruang sebesar 200 kaki persegi. Pemilik usaha ingin menentukan jumlah mesin yang harus dibeli agar diperoleh keuntungan maksimum. Pada permasalahan ini, solusi yang dihasilkan dibatasi hanya pada bilangan bulat dan tidak diperkenankan menghasilkan nilai pecahan.

Formulasi masalah untuk kasus tersebut adalah:

x_1 = Banyaknya mesin pencetak (unit) yang dibeli.

x_2 = Banyaknya mesin bubut (unit) yang dibeli.

$$\begin{aligned}
 &\text{Maksimumkan} && Z = 100x_1 + 150x_2 \\
 &\text{dengan kendala} && 15x_1 + 30x_2 \leq 200, \\
 &&& 8000x_1 + 4000x_2 \leq 40000, \\
 &&& x_1, x_2 \geq 0, \\
 &&& x_1, x_2 \in \mathbb{Z}.
 \end{aligned}$$

2. *Mixed Integer Programming*, yang menggabungkan variabel keputusan berupa bilangan bulat dan kontinu dalam satu model.

Berikut adalah contoh *Mixed Integer Programming*:

Seorang pengusaha memiliki dana lebih sebesar \$250.000 yang akan ditempatkan pada tiga opsi investasi, yaitu kondominium, tanah, dan obligasi.

Tujuannya adalah mengalokasikan dana tersebut agar memperoleh keuntungan maksimal pada akhir tahun. Data jenis investasi:

Tabel 2.2 Data Jenis Investasi

Jenis Investasi	Harga (\$)	Ketersediaan	Keuntungan per tahun (\$)
Kondominium	50.000/unit	4 unit	9.000
Tanah	12.000/are	15 are	1.500
Obligasi	8.000/obligasi	20 obligasi	1.000

Formulasi masalah tersebut adalah:

x_1 = Banyaknya unit kondominium yang dibeli (unit).

x_2 = Luas tanah yang dibeli (are).

x_3 = Banyaknya obligasi yang dibeli (obligasi).

$$\text{Maksimumkan } Z = 9000x_1 + 1500x_2 + 1000x_3$$

$$\text{Dengan kendala } 50000x_1 + 12000x_2 + 8000x_3 \leq 250000,$$

$$x_1 \leq 4,$$

$$x_2 \leq 15,$$

$$x_3 \leq 20,$$

$$x_2 \geq 0,$$

$$x_1, x_3 \geq 0,$$

$$x_1, x_3 \in \mathbb{Z}.$$

3. *Zero-One Integer Programming* atau *Binary Integer Programming*, yang hanya memperbolehkan variabel keputusan bernilai 0 atau 1.

Berikut adalah contoh *Zero-One Integer Programming*:

Suatu perusahaan manufaktur di California mempertimbangkan empat keputusan investasi:

- (a) Membangun pabrik di Los Angeles
- (b) Membangun pabrik di San Francisco
- (c) Membangun gudang di Los Angeles
- (d) Membangun gudang di San Francisco

Modal maksimum yang tersedia adalah \$10 juta. Setiap proyek memiliki nilai bersih sekarang dan kebutuhan modal seperti pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Data Jenis Proyek

Keputusan	Variabel	NPV (juta \$)	Modal (juta \$)
Pabrik LA	x_1	9	6
Pabrik SF	x_2	5	3
Gudang LA	x_3	6	5
Gudang SF	x_4	4	2

Tujuannya adalah menentukan kombinasi proyek yang memaksimalkan total nilai bersih sekarang dengan ketentuan:

- Modal total tidak melebihi \$10 juta
- Hanya satu gudang yang boleh dibangun
- Gudang hanya boleh dibangun jika pabrik di kota tersebut juga dibangun

Model *Binary Integer Programming* dapat diformulasikan sebagai berikut:

Misalkan:

$$x_1 = \begin{cases} 1, & \text{jika membangun pabrik di Los Angeles,} \\ 0, & \text{jika tidak membangun pabrik di Los Angeles,} \end{cases}$$

$$x_2 = \begin{cases} 1, & \text{jika membangun pabrik di San Francisco,} \\ 0, & \text{jika tidak membangun pabrik di San Francisco,} \end{cases}$$

$$x_3 = \begin{cases} 1, & \text{jika membangun gudang di Los Angeles,} \\ 0, & \text{jika tidak membangun gudang di Los Angeles,} \end{cases}$$

$$x_4 = \begin{cases} 1, & \text{jika membangun gudang di San Francisco,} \\ 0, & \text{jika tidak membangun gudang di San Francisco.} \end{cases}$$

$$\text{Maksimumkan } Z = 9x_1 + 5x_2 + 6x_3 + 4x_4$$

$$\text{Dengan kendala } 6x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 \leq 10,$$

$$x_3 + x_4 \leq 1,$$

$$x_3 \leq x_1,$$

$$x_4 \leq x_2,$$

$$x_j \in \{0, 1\}, \quad j = 1, 2, 3, 4.$$

2.4 Software LINGO

Perangkat lunak LINGO merupakan salah satu aplikasi yang banyak digunakan dalam menyelesaikan persoalan optimasi. Program ini dikembangkan oleh LINDO Systems dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam menyusun model optimasi, menjalankan proses penyelesaian, serta melakukan analisis hasil secara lebih efisien dan akurat. Dalam penelitian ini, pemecahan masalah penjadwalan dilakukan menggunakan metode *integer programming*. Agar proses perhitungan menjadi lebih mudah dan hasil yang diperoleh lebih tepat, penelitian ini memanfaatkan bantuan *software* LINGO. LINGO mampu menangani model matematika yang kompleks, termasuk yang memiliki banyak variabel serta kendala (*constraints*), sehingga dapat menghasilkan solusi yang mendekati nilai optimum.

Menurut Safari dkk. (2020), Adapun beberapa keunggulan atau manfaat dari penggunaan *Software* LINGO dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemudahan dalam mengekspresikan model
LINGO mempermudah penyusunan model matematika. Pengguna dapat menuliskan formulasi permasalahan secara cepat dengan bahasa pemodelan yang sederhana dan mudah dipahami.
2. Kemudahan dalam pengolahan data
Data yang digunakan dalam *Software* LINGO dapat berasal dari basis data (*database*) atau lembar kerja (*spreadsheet*) yang sudah tersedia. Dengan demikian, proses penginputan dan pengolahan data menjadi lebih efisien. Hasil atau keluaran (*output*) yang diperoleh juga dapat diekspor kembali ke dalam format *database* atau *spreadsheet*, sehingga memudahkan pengguna dalam membuat laporan sesuai kebutuhan.
3. Kemampuan *solver* yang efisien
Salah satu keunggulan utama LINGO adalah kemampuannya dalam memilih *solver* yang sesuai secara otomatis tanpa perlu ditentukan oleh pengguna. Program ini secara langsung menyesuaikan jenis *solver* yang paling tepat untuk menyelesaikan formulasi model yang diberikan, sehingga proses perhitungan menjadi lebih cepat dan akurat.

4. Sifat model yang interaktif

LINGO memiliki kemampuan integrasi dengan perangkat lunak lain seperti *Excel Macro* maupun aplikasi berbasis *database*. Hal ini menjadikan LINGO sebagai perangkat lunak yang fleksibel dan mudah diadaptasikan sesuai kebutuhan pengguna.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

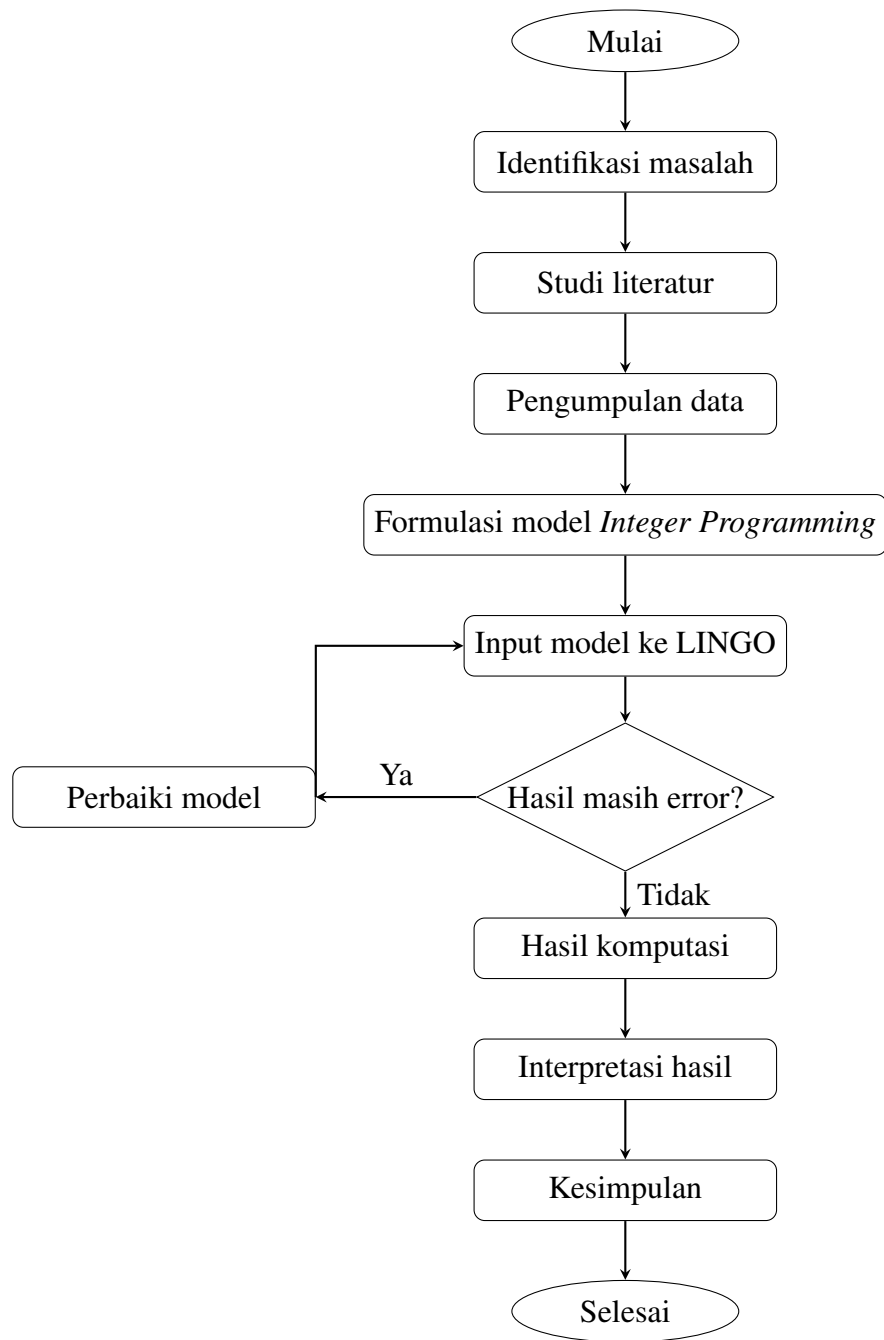
Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang beralamatkan di Jalan Prof. Dr. Ir. Soemantri Brojonegoro, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan referensi dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan artikel yang mendukung pemahaman teori-teori terkait topik penelitian. Selain itu, data diperoleh melalui pegawai pada bagian Perdata, Pidana, Hukum, dan Tipikor di Pengadilan Negeri.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini:

1. Identifikasi masalah dengan menentukan topik, tujuan, dan manfaat penelitian.
2. Melakukan studi literatur.
3. Pengumpulan data.
4. Formulasi model penjadwalan sidang hakim di Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA dengan metode *Integer Programming*.
5. Pengecekan model.
6. Mendapatkan hasil dan menganalisis hasil yang didapat.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penyelesaian model penjadwalan menggunakan pendekatan *integer programming* dengan bantuan *software* LINGO, diperoleh susunan penjadwalan majelis hakim di Pengadilan Negeri Tanjungkarang Kelas IA yang terstruktur berdasarkan hari, ruang sidang, jenis perkara, dan periode waktu persidangan. Pembagian waktu ke dalam dua periode, yaitu pagi dan siang, memungkinkan pemanfaatan waktu sidang dilakukan secara lebih optimal. Secara keseluruhan, model yang diterapkan mampu menghasilkan penjadwalan yang efisien, terarah, dan sesuai dengan batasan operasional di Pengadilan Negeri Tanjungkarang Kelas IA. Penggunaan LINGO dalam proses optimasi memberikan alternatif diharapkan yang lebih sistematis dibandingkan metode manual, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan persidangan dan pengelolaan perkara serta memaksimalkan proses persidangan di lingkungan pengadilan.

5.2 Saran

Penelitian ini mengkaji permasalahan penjadwalan hakim di Pengadilan Negeri Tanjungkarang Kelas IA melalui pendekatan *integer programming*, untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan agar model penjadwalan diperluas dengan memasukkan variabel serta kendala yang lebih merepresentasikan kondisi nyata di lapangan. Sementara itu, bagi Pengadilan Negeri Tanjungkarang Kelas IA, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai rujukan alternatif dalam menyusun jadwal persidangan yang lebih terstruktur dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, M., Lubis, S. A. P., Murdani, M., Dalimuntha, I. M., & Ginting, S. S. B. (2025). Studi literatur Tentang Penerapan Program Linear Bilangan Bulat Dalam Optimasi Penjadwalan dan Alokasi Sumber Daya. *Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa.*, 3(4), 90-96.
- Djauhari, T., & Assegaff, S. (2016). Perancangan Sistem Informasi Layanan Persidangan Pada Pengadilan Negeri Sengeti. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 45-53.
- Djafar, F., Katili, M. R., Nasib, S. K., Nurwan., Wungguli, D., & Arsal, A. (2025). Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Metode Integer Linear Programming di SMA Negeri 1 Tilango. *Journal Scimadly*, 4(1), 90-99
- Ginting, R., 2009., *Penjadwalan Mesin*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2012). *Introduction to Operations Research*. New York: McGraw-Hill Education.
- Irsyad., Katili, M. R., & Achmad, N. (2020). Penerapan Metode Integer Linear Programming pada Penjadwalan Karyawan. *Jurnal Riset dan Aplikasi Matematika*, 4(1), 63-73.
- Iskandar, Y. A., Khairunnisa, N., Hartono, W. N., Hartono, W. E., Al Afdiyan, H., & Liperda, R. I. (2025). Penjadwalan perkuliahan dengan model integer linear programming di teknik logistik universitas pertamina. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika.*, 16(2), 319-334.
- Kamsi, I. (2015). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Jadwal Persidangan. *Jurnal Universitas Indonesia Timur*, 1(1), 1.
- Ndii, M. Z. 2022. *Pemodelan Matematika*. Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management.

- Purba, S. D., & Ahyaningsih, F. (2020). Integer Programming Dengan Metode Branch and Bound Dalam Optimasi Jumlah Produksi Setiap Jenis Roti Pada PT. Arma Anugerah Abadi. *Jurnal Universitas Negeri Medan.*, 6(3), 20-29.
- Safari, L. M., Ceffi, M. S., & Suprpto, M. (2020). Optimasi Biaya Pengiriman Beras Menggunakan Model Transportasi Metode *North West Corner (NWC)* dan *Software LINGO*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan.*, 6(3), 184-189.
- Safitri, E., Basriati, S., & Putri, R. E. (2021). Optimasi Penjadwalan Perawat Menggunakan *Integer Linear Programming* (Studi Kasus: RS. Aulia Hospital Pekanbaru). *Jurnal Fourier.*, 10(1), 45-56.
- Utama, D. M. 2023. *Penjadwalan Teori dan Aplikasi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wamiliana 2015., *Program Linear*. Bandar Lampung: CV.Anugrah Utama Raharja.