

PENJADWALAN PRAMUDI BUS MENGGUNAKAN GOAL PROGRAMMING: STUDI KASUS BISKITA TRANS PAKUAN BOGOR

RENDA SULISTYORINI PADMA PUTRI



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penjadwalan Pramudi Bus Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus Biskita Trans Pakuan Bogor” 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

Renda Sulistyorini Padma Putri
G5401201061

ABSTRAK

RENDASULISTYORINIPADMAPUTRI. Penjadwalan Pramudi Bus Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus Biskita Trans Pakuan Bogor. Dibimbing oleh HIDAYATUL MAYYANI dan PRAPTO TRI SUPRIYO.

Dalam sektor transportasi publik, penjadwalan pramudi bus memegang peranan vital untuk memastikan layanan berjalan efisien dan tepat waktu. Biskita Trans Pakuan di Kota Bogor masih menggunakan metode manual dalam penyusunan jadwal pramudi, yang cenderung kurang optimal dalam menangani kompleksitas kendala operasional. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan menyelesaikan permasalahan penjadwalan hari kerja pramudi Biskita Trans Pakuan menggunakan metode *goal programming* dengan bantuan perangkat lunak LINGO 20.0. Hasil menunjukkan bahwa model yang dikembangkan mampu memenuhi seluruh kendala utama dan meminimalkan deviasi jumlah hari libur pramudi. Dari kedua skenario yang dianalisis, skenario kedua memberikan distribusi beban kerja yang lebih merata daripada jadwal manual dan skenario 1. Oleh karena itu, skenario kedua dinilai lebih efektif dan layak diterapkan karena mampu meningkatkan keadilan, efisiensi, serta mendukung kelancaran operasional Biskita Trans Pakuan secara keseluruhan.

Kata kunci: bus, *goal programming*, penjadwalan, pramudi, Biskita Trans Pakuan Bogor

ABSTRACT

RENDASULISTYORINIPADMAPUTRI. Bus Driver Scheduling Using Goal Programming: A Case Study of Biskita Trans Pakuan Bogor. Supervised by HIDAYATUL MAYYANI and PRAPTO TRI SUPRIYO.

In the public transportation sector, bus driver scheduling plays a vital role in ensuring efficient and timely service. Biskita Trans Pakuan in Bogor City still uses a manual method for driver scheduling, which tends to be less than optimal in handling the complexity of operational constraints. This study aims to model and solve the scheduling problem for Biskita Trans Pakuan drivers' workdays using goal programming with the assistance of LINGO 20.0 software. The results show that the developed model can meet all main constraints and minimize deviations in the number of drivers' days off. Of the two analyzed scenarios, the second scenario provides a more even distribution of workloads compared to the manual schedule and the first scenario. Therefore, the second scenario is deemed more effective and feasible for implementation as it enhances fairness, efficiency, and supports the smooth operation of Biskita Trans Pakuan overall.

Keywords: bus, drivers, goal programming, scheduling, Biskita Trans Pakuan Bogor



@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.

© 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 PRAMUDI BUS MENGGUNAKAN GOAL PROGRAMMING: STUDI KASUS BISKITA TRANS PAKUAN BOGOR

RENDA SULISTYORINI PADMA PUTRI

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

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:

1. Prof. Dr. Bib Paruhum Silalahi, M.Kom.

Judul Skripsi : Penjadwalan Pramudi Bus Menggunakan *Goal Programming*:
Studi Kasus Biskita Trans Pakuan Bogor

Nama : Renda Sulistyorini Padma Putri

NIM : G5401201061

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Hidayatul Mayyani, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:

Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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

NIP. 197902272005011001

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 ini ialah Riset Operasi, dengan judul "Penjadwalan Pramudi Bus Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus Biskita Trans Pakuan Bogor". Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Retno Wahyuningsih dan Didit Supriyanto selaku orang tua penulis; Mbah Putri Sayumi; Tante Wahyu Tri Rahmawati dan Tante Wahyu Dwi Astuti; serta seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, nasihat, serta dukungan moral dan materi dalam setiap langkah kehidupan penulis.
2. Hidayatul Mayyani, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom. selaku dosen pembimbing II serta Prof. Dr. Bib Paruhum Silalahi, M.Kom. selaku dosen penguji atas segala ilmu, bimbingan, motivasi, kritik, dan saran sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan.
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Matematika FMIPA IPB atas semua ilmu dan bantuannya selama perkuliahan.
4. Pihak PT. Kodjari Tata Angkutan selaku operator Biskita Trans Pakuan Bogor, pihak Kementerian Perhubungan, dan pihak Dinas Perhubungan Kota Bogor yang ikut terlibat memberi izin penelitian dan telah membantu dalam pengumpulan data.
5. Aqilah, Dita, Salsa, Syammira, Alifia, Annisa, Rizka, Tazkia, Ana, Desi dan Nawawi atas semua bantuan, motivasi, doa, dan cerita selama perkuliahan,
6. Hanap, Nat, Oreiyn, dan Puji sebagai teman terdekat penulis sejak di bangku SMP yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doa.
7. Teman-teman Bismil Gumatika FMIPA IPB tahun 2021/2022 dan 2022/2023 yang sudah menemani waktu perkuliahan.
8. Seluruh teman-teman Matematika angkatan 57 yang sudah menemani waktu perkuliahan.

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

Bogor, Agustus 2025

Renda Sulistyorini Padma Putri



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Bus Rapid Transit (BRT)</i>	3
2.2 Biskita Trans Pakuan Bogor	3
2.3 Penjadwalan	3
2.4 Riset Operasi	4
2.5 <i>Linear Programming</i>	4
2.6 <i>Goal Programming</i>	5
III METODE	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Deskripsi Masalah	8
4.2 Formulasi Masalah	9
4.3 Implementasi Model	11
4.4 Hasil Uji Implementasi Model	15
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Jumlah pasangan pramudi yang dibutuhkan pada <i>shift standby</i>	15
2	Tabel 2 Distribusi hari kerja dan libur pasangan pramudi berdasarkan jenis <i>shift</i>	16
3	Tabel 3 Pasangan pramudi yang mendapatkan <i>shift standby</i> lebih dari 1 kali dalam 6 hari kerja	17
4	Tabel 4 Jumlah pasangan pramudi yang dibutuhkan pada <i>shift standby</i>	19
5	Tabel 5 Distribusi hari kerja dan libur pasangan pramudi berdasarkan jenis <i>shift</i>	20
6	Tabel 6 Perbandingan persentase pemenuhan kendala pada jadwal <i>existing</i> , skenario 1, dan skenario 2	21
7	Tabel 7 Jadwal unit bus reguler yang libur untuk perawatan pada setiap koridor	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Sintaks dan hasil LINGO 20.0 untuk skenario 1	27
2	Lampiran 2 Sintaks dan hasil LINGO 20.0 untuk skenario 2	28
3	Lampiran 3 Jadwal pasangan pramudi Biskita Trans Pakuan skenario 1	30
4	Lampiran 4 Jadwal pasangan pramudi Biskita Trans Pakuan skenario 2	31
5	Lampiran 5 Jadwal <i>existing</i> pasangan pramudi Biskita Trans Pakuan	32