

OPTIMISASI PENJADWALAN KARYAWAN MENGUNAKAN *GOAL PROGRAMMING*: STUDI KASUS PT CHANGYANG MATERIAL PLASTICS

MARDIANA TRI SUKMANINGRUM



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimisasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus PT Changyang Material Plastics” 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

Mardiana Tri Sukmaningrum
G5401221084

ABSTRAK

MARDIANA TRI SUKMANINGRUM. Optimisasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus PT Changyang Material Plastics. Dibimbing oleh BIB PARUHUM SILALAH dan PRAPTO TRI SUPRIYO.

Penelitian ini membahas optimisasi penjadwalan *shift* karyawan pada departemen *injection* PT Changyang Material Plastics menggunakan *goal programming* dengan memisahkan kendala menjadi *hard constraint* dan *soft constraint* dalam dua skenario. Skenario 1 dimodelkan berdasarkan ketentuan operasional perusahaan, sedangkan Skenario 2 menambahkan kendala batas bawah jumlah *shift* malam per karyawan sebagai *soft constraint*. Model diselesaikan menggunakan *Lingo 20.0*. Skenario 1 menghasilkan nilai fungsi objektif sebesar 4, namun terdapat karyawan yang hanya memperoleh 2 *shift* malam dalam satu periode. Skenario 2 menghasilkan nilai fungsi objektif sebesar 5, di mana seluruh karyawan memperoleh minimal 5 *shift* malam. Skenario 2 terbukti lebih baik karena menghasilkan distribusi *shift* malam yang lebih adil bagi seluruh karyawan.

Kata Kunci: *goal programming*, *hard constraint*, optimisasi, penjadwalan *shift*, *soft constraint*.

ABSTRACT

MARDIANA TRI SUKMANINGRUM. Employee Scheduling Optimization Using Goal Programming: A Case Study PT Changyang Material Plastics. Supervised by BIB PARUHUM SILALAH and PRAPTO TRI SUPRIYO.

This study optimizes employee shift scheduling in the injection department of PT Changyang Material Plastics using goal programming by classifying constraints into hard constraints and soft constraints across two scenarios. Scenario 1 is modeled based on the company's operational regulations, while Scenario 2 adds a minimum night shift threshold constraint as a soft constraint. The model was solved using Lingo 20.0. Scenario 1 produces an objective value of 4, however some employees received only 2 night shifts in one period. Scenario 2 produces an objective value of 5, where all employees received at least 5 night shifts. Scenario 2 proves superior by achieving a more equitable night shift distribution among all employees.

Keywords: goal programming, hard constraint, optimization, shift scheduling, soft constraint.



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.

**OPTIMISASI PENJADWALAN KARYAWAN
MENGUNAKAN *GOAL PROGRAMMING*: STUDI KASUS
PT CHANGYANG MATERIAL PLASTICS**

MARDIANA TRI SUKMANINGRUM

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

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



Judul Skripsi : Optimisasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus PT Changyang Material Plastics

Nama : Mardiana Tri Sukmaningrum

NIM : G5401221084

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

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

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 Ujian: 15 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. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan februari 2026 ini ialah penjadwalan, dengan judul Optimisasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan *Goal Programming*: Studi Kasus PT Changyang Material Plastics”.

Dalam penyusunan karya ilmiah ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Rumiwati dan Bapak Sugeng Sukardi selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama kuliah dan proses penulisan karya ilmiah ini,
2. Kakak penulis yaitu Novianah dan Yunita Dwi Hapsari yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis,
3. Keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi,
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Bib Paruhum Silalahi, M.Kom., Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom., dan Prof. Dr. Toni Bakhtiar, S.Si., M.Sc.
5. semua dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Matematika IPB University atas segala ilmu dan bantuannya selama perkuliahan dan penulisan karya ilmiah ini,
6. Sekar Ayu Setyaningrum, Alfi Sonia Wijayanti, Nadila Putri Azzahra, Rachmi Mai Yunita, dan Dwi Fitri Noviyanti selaku sahabat dekat penulis yang telah menemani dan memberikan semangat kepada penulis semenjak SMP hingga saat ini.
7. Shofi Khodijah, Mutiara Fikar, dan Nadhifa Zahra Ghaisani selaku teman terdekat kuliah penulis yang sudah menemani masa perkuliahan, memberikan support, menjadi tempat bercerita dan berkeluh kesah,
8. Anida Prasetyaningrum, Feby Tania, dan Mariaatul Qitbthiyyah selaku teman kontrakan penulis yang selalu menemani penulis dan memberikan dukungan kepada penulis,
9. Badan Pengawas Gumatika periode 2023/2024 dan 2024/2025 yang telah menemani dan membersamai semasa perkuliahan,
10. Teman-teman Program Studi Matematika angkatan 59 atas semua bantuan, semangat, dan kebersamaan yang telah diberikan selama ini,
11. Pihak PT Changyang Material Plastics yang telah bersedia menjadi tempat penelitian karya ilmiah penulis,
12. Diri saya sendiri yang selalu berusaha dan tidak menyerah selama menempuh pendidikan S1 Program Studi Matematika, IPB University.

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

Bogor, Agustus 2026

Mardiana Tri Sukmaningrum

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Riset Operasi	3
2.2 Penjadwalan Karyawan	3
2.3 Linear Programming	4
2.4 Goal Programming	5
2.4.1 <i>Hard Constraint</i> dan <i>Soft Constraint</i>	6
2.4.2 <i>Preemptive Goal Programming</i>	6
2.4.3 <i>Non-Preemptive Goal Programming</i>	7
III DESKRIPSI MASALAH DAN FORMULASI MODEL	8
3.1 Deskripsi Masalah	8
3.2 Formulasi Model	10
3.2.1 Model Skenario 1	10
3.2.2 Model Skenario 2	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Skenario 1	21
4.2 Skenario 2	22
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Pembagian jam kerja shift hari Senin-Kamis	8
2	Pembagian jam kerja shift hari Jumat	8
3	Pembagian jam kerja shift hari Sabtu	8
4	Jumlah kebutuhan karyawan pada setiap shift	8
5	Parameter implementasi model pada Skenario 1	21
6	Distribusi jumlah shift setiap karyawan pada Skenario 1	22
7	Parameter implementasi model Skenario 2	23
8	Distribusi jumlah shift malam setiap karyawan pada Skenario 2	23
9	Perbandingan Skenario 1 dan Skenario 2	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Sintaks Lingo model penjadwalan karyawan Skenario 1	30
2	Hasil komputasi LINGO 20.0 untuk model penjadwalan karyawan Skenario 1	33
3	Penjadwalan karyawan Skenario 1	34
4	Sintaks Lingo model penjadwalan karyawan Skenario 2	39
5	Hasil komputasi LINGO 20.0 untuk model penjadwalan karyawan Skenario 2	42
6	Penjadwalan karyawan Skenario 2	43