

## Penjadwalan karyawan *Qmart Super Store* menggunakan metode *Goal Programming* secara *Preemptive* dan *Nonpreemptive*

<sup>1</sup>Marisa Syafrudin, <sup>2</sup>Ismail Djakaria, <sup>3</sup>Agusyarif Rezka Nuha, <sup>4</sup>Djihad Wungguli

<sup>1234</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Gorontalo

Email: mrssasy3@gmail.com

### Abstrak

Penjadwalan karyawan adalah salah satu masalah organisasi yang rumit dipecahkan. Faktor yang membuat penjadwalan karyawan menjadi rumit adalah karakteristik organisasi, ketidakhadiran, serta kualifikasi dan keahlian karyawan. Karena banyaknya faktor tersebut masalah penjadwalan menjadi sangat luas dan bervariasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penjadwalan karyawan. Hasil dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan 2 skenario, skenario satu (*Preemptive*) dan skenario dua (*Nonpreemptive*), nilai fungsi tujuan bernilai 0 dengan solusi optimal  $\sum_1^{15} d_{(i,j)}^+ = 0$  dan  $\sum_{16}^{30} d_{(i,j)}^+ = 0$ , artinya semua kendala yang dimodelkan terpenuhi sehingga penjadwalan dengan *Preemptive Goal Programming* dan *Weighted Goal Programming* dikatakan lebih optimal dibandingkan penjadwalan secara manual.

**Kata kunci:** *goal programming; penjadwalan karyawan; preemptive; nonpreemptive*

### Abstract

Employee scheduling is one of the complex organizational problems to solve. Factor the complicate employee scheduling are organizational characteristics, absenteeism, and employee qualifications and skills. Due to the many factors, scheduling problems become very broad and varied. The purpose of this research is to optimize employee scheduling at *Qmart super store*. The results of this research were obtained using 2 scenarios, scenario one (*Preemptive*) and scenario two (*Nonpreemptive*), the objective function value is 0 with in optimal solution  $\sum_1^{15} d_{(i,j)}^+ = 0$  dan  $\sum_{16}^{30} d_{(i,j)}^+ = 0$ , it means that all modeled constraints are met so that scheduling with *Preemptive Goal Programming* and *Nonpreemptive Goal Programming* is said to be more optimal than manual scheduling.

**Keywords:** *goal programming; employee scheduling; preemptive; nonpreemptive*

## A. Pendahuluan

Riset operasi merupakan penerapan metode ilmiah untuk memecahkan masalah kompleks dan mengelola sistem manajemen besar yang melibatkan manusia, mesin, material serta uang dalam industri perdagangan dan pemerintah. Riset operasi sangat berguna dalam memecahkan masalah, yaitu bagaimana mengelola dan

mengkoordinasikan kegiatan dalam suatu organisasi untuk menemukan prosedur yang optimal terlepas dari segala keterbatasannya (Meffinda dan Mahyarni, 2011). Masalah penjadwalan adalah salah satu masalah yang dapat dianalisa dengan riset operasi dimana persoalan penjadwalan merupakan salah satu masalah yang membutuhkan perhatian untuk diselesaikan khususnya dalam bidang pelayanan publik seperti finansial, transportasi, kesehatan dan pelayanan darurat (Jenal dkk., 2011).

Penjadwalan karyawan adalah salah satu masalah organisasi yang rumit dipecahkan. Faktor yang membuat penjadwalan karyawan menjadi rumit adalah karakteristik organisasi, ketidakhadiran, serta kualifikasi dan keahlian karyawan. Faktor pribadi karyawan pun tidak bisa terlepas dari permasalahan penjadwalan. Karena banyaknya faktor tersebut masalah penjadwalan menjadi sangat luas dan bervariasi (Raka, 2018).

Qmart super store merupakan sebuah toko yang menjual kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara, penjadwalan karyawan di Qmart super store masih menggunakan proses secara manual. Dalam sistem pembagian jadwal petugas, masing-masing petugas mendapat libur dua hari dalam satu minggu. Penjadwalan secara manual akan dianggap kurang efisien jika bertentangan dengan kondisi input data yang banyak dan parameter kompleks. Penjadwalan secara manual membutuhkan waktu cukup lama dan ketelitian yang sangat tinggi sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan, dapat menimbulkan masalah seperti ketidakadilan bagi karyawan serta berpengaruh pada pemberian upah karyawan. (Irsyad dkk., 2020).

Penjadwalan karyawan dapat diselesaikan menggunakan metode Goal Programming. Prinsip dasar dari Goal Programming yaitu mengubah bentuk linear dengan beberapa tujuan dan memberikan solusi terdekat untuk mencapai tujuan (Jones dan Tamiz, 2010). Goal Programming memiliki dua metode untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan. Metode pertama yaitu Preemptive Goal Programming yang dimulai dengan mengurutkan tingkat kepentingan suatu tujuan. Metode kedua yaitu Nonpreemptive Goal Programming, dimana suatu fungsi objektif tunggal disusun menjadi jumlah bobot dari fungsi yang mewakili masalah tujuan. Pada metode Nonpreemptive Goal Programming permasalahan dioptimalkan menggunakan satu tujuan pada satu waktu, dan sedemikian rupa sehingga nilai optimal dari tujuan prioritas yang lebih tinggi tidak terdegradasi oleh tujuan prioritas yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa dua metode yang digunakan berbeda, sehingga secara umum solusi yang dihasilkan kemungkinan tidak akan sama. Namun dapat dikatakan unggul karena setiap sistem dirancang untuk memenuhi opsi pengambilan keputusan tertentu (Taha, 2017).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Utina dan Yahya, 2021)

menuliskan bahwa implementasi menggunakan metode Nonpreemptive Goal Programming pada penjadwalan perawat dapat mempermudah pekerjaan pimpinan unit kerja serta menghindari kesalahan atau pelanggaran terhadap aturan dalam penyusunan jadwal. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Tahir dkk., 2020) menuliskan bahwa model Integer Programming menghasilkan jadwal pegawai yang optimal. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Dandi dkk., 2020) menuliskan bahwa hasil penjadwalan menggunakan metode Nonpreemptive Goal Programming adalah optimum. Pada penelitian lain oleh (Irsyad dkk, 2020) menuliskan bahwa penjadwalan karyawan bisa diselesaikan dengan menggunakan metode Integer Linear Programming. Kemudian penelitian oleh (Maloky dkk, 2020) menuliskan bahwa penjadwalan karyawan dengan Preemptive Goal Programming menghasilkan jadwal terbaik karena ketiga fungsi tujuan adalah minimum. Selain itu kajian tentang penjadwalan karyawan dengan metode Goal Programming juga dapat dilihat pada (Eradipa dkk, 2021), (Kacmaz dkk, 2019), (Lalang dkk, 2022), (Pradjaningsih dkk, 2023) dan (Franita, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini akan diterapkan metode Goal Programming dengan penyelesaian secara Preemptive Goal Programming dan Nonpreemptive Goal Programming untuk mengoptimalkan penjadwalan seperti petugas dapat memilih jumlah shift yang sama dengan karyawan lainnya, dapat memilih hari libur sesuai keinginan dan permasalahan lainnya yang terdapat di Qmart super store.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dengan meninjau serta wawancara secara langsung di Qmart super store. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi permasalahan dalam penjadwalan karyawan Qmart super store.
2. Melakukan studi literatur untuk menemukan informasi dan teori dari proses yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.
3. Mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan sebagai pendukung penyelesaian tugas akhir. Data yang dibutuhkan adalah jadwal subdivisi Qmart super store 2023, aturan-aturan penjadwalan di Qmart super store dan daftar preferensi karyawan yang bisa dijadikan kendala untuk membuat model matematika.
4. Melakukan pengembangan model, dalam proses ini semua kendala dan parameter yang penting untuk analisis masalah dibuat dalam proses matematika. Model pertama adalah model Pemrograman Linear yang akan diubah ke dalam model Goal Programming dan selanjutnya ditranslasikan ke dalam kode pemrograman Lingo. Ada dua skenario yaitu skenario 1 dan skenario 2 dimana setiap skenario

ditentukan metode yang tidak sama yaitu skenario 1 dengan metode Preemptive Goal Programming dan skenario 2 dengan Metode Nonpreemptive Goal Programming. Kemudian kedua skenario dipindahkan ke dalam kode pemrograman Lingo yang memungkinkan hasil kedua kode berbeda pada fungsi tujuan.

5. Melakukan validasi model untuk membedakan hasil skenario 1 dan skenario 2 pada kendala yang ada. Jika semua kendala terpenuhi, maka hasil skenario 1 dan skenario 2 adalah valid. Jika hasil skenario salah, maka model harus dibuat ulang.
6. Mengecek model yang dibuat atau yang sudah dimodifikasi.
7. Menjelaskan hasil yang didapat dari pemrograman dengan instruksi yang dapat dimengerti.
8. Menarik kesimpulan dari hasil penjadwalan yang telah dilakukan.

### C. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Deskripsi Masalah

Pendeskripsikan masalah penjadwalan karyawan pada suatu perusahaan harus diketahui terlebih dahulu aturan-aturan yang berlaku di perusahaan tersebut. Pada umumnya aturan yang terdapat pada setiap perusahaan berbeda dengan perusahaan lainnya. Misalnya perbedaan pada ketersediaan jumlah karyawan, banyaknya shift yang diperlukan dan banyaknya karyawan yang bertugas pada setiap shift.

Berikut ini merupakan gambaran dari penjadwalan karyawan di Qmart super store. Qmart super store buka setiap hari dengan pemberlakuan dua kali shift kerja, yaitu shift pagi (pagi-siang) dan shift siang (siang-malam). Adapun karyawan yang bekerja di Qmart super store terdiri atas petugas kasir, petugas blok 1, petugas blok 2, petugas blok 3, petugas blok 4, petugas blok 5, petugas blok 6, petugas saving good, petugas counter B.A, petugas blok a, petugas blok b, petugas blok c dan petugas security.

#### 2. Implementasi Model

Pada penelitian ini digunakan beberapa parameter utama sebagai penyusun jadwal, yaitu:

##### Indeks

$i$ : indeks untuk karyawan dengan  $i = \{1, 2, \dots, m\}$

$j$ : indeks untuk hari dengan  $j = \{1, 2, \dots, n\}$

##### 2.1 Parameter dan Variabel

Parameter merupakan objek analisis atau fokus penelitian yang dapat membantu dalam mendeskripsikan sistem tertentu. Adapun parameter dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Parameter**

- $I_1 = \{1,2,3,4,5\}$  = himpunan Petugas Kasir Outlet 1 dan 2
- $I_2 = \{6,7,8,9\}$  = himpunan Petugas Blok 1
- $I_3 = \{10,11,12\}$  = himpunan Petugas Blok 2
- $I_4 = \{13,14,15\}$  = himpunan Petugas Blok 3
- $I_5 = \{16,17\}$  = himpunan Petugas Blok 4
- $I_6 = \{18,19,20,21\}$  = himpunan Petugas Blok 5
- $I_7 = \{22,23,24,25\}$  = himpunan Petugas Blok 6
- $I_8 = \{26,27,28,29\}$  = himpunan Petugas Saving Good Outlet 1
- $I_9 = \{30,31\}$  = himpunan Petugas Counter B.A
- $I_{10} = \{32,33,34\}$  = himpunan Petugas Blok a
- $I_{11} = \{35,36,37,38\}$  = himpunan Petugas Blok b
- $I_{12} = \{39,40,41,42\}$  = himpunan Petugas Blok c
- $I_{13} = \{43,44\}$  = himpunan Petugas Saving Good Outlet 2
- $I_{14} = \{45,46,47,48\}$  = himpunan Petugas Security Outlet 1
- $I_{15} = \{49,50,51,52\}$  = himpunan Petugas Security Outlet 2

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel keputusan dan variabel deviasi. Variabel keputusan merupakan variabel yang menggambarkan secara rinci keputusan yang akan mempengaruhi nilai tujuan yang ingin dicapai. Sedangkan variabel deviasi merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat penyimpangan data terhadap nilai rata-rata data tersebut. Adapun variabel keputusan dan variabel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Variabel Keputusan**

$$\begin{aligned}
 P1_{(i,j)} &= \begin{cases} 1, & \text{jika karyawan } i \text{ bekerja pada shift pagi Qmart Outlet 1 dihari ke } - j, \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \\
 P2_{(i,j)} &= \begin{cases} 1, & \text{jika karyawan } i \text{ bekerja pada shift pagi Qmart Outlet 2 dihari ke } - j, \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \\
 S1_{(i,j)} &= \begin{cases} 1, & \text{jika karyawan } i \text{ bekerja pada shift siang Qmart Outlet 1 dihari ke } - j, \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \\
 S2_{(i,j)} &= \begin{cases} 1, & \text{jika karyawan } i \text{ bekerja pada shift siang Qmart Outlet 2 dihari ke } - j, \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \\
 L_{(i,j)} &= \begin{cases} 1, & \text{jika karyawan } i \text{ mendapat libur dihari ke } - j, \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases}
 \end{aligned}$$

dengan  $i = 1,2, \dots, m$  dan  $j = 1,2, \dots, n$ .

**Variabel Deviasi**

$d_{a,i,j}^+$  = nilai yang menampung deviasi yang berada diatas tujuan ke-a untuk karyawan  $i$  di hari  $j$

$d_{a,i,j}^-$  = nilai yang menampung deviasi yang berada dibawah tujuan ke-a untuk karyawan  $i$  di hari  $j$

dengan  $a = 1,2, \dots, r$ ,  $i = 1,2, \dots, m$  dan  $j = 1,2, \dots, n$ .

### **Kendala Utama**

Kendala atau aturan dalam model penjadwalan ini adalah:

1. Kebutuhan karyawan pada shif t pagi dan shif t siang setiap harinya harus terpenuhi
2. Karyawan hanya mendapat satu shif t setiap harinya
3. Petugas kasir tidak mendapatkan 3 shif t yang sama pada siang hari di outlet 1 secara berturut-turut, petugas kasir hanya mendapat 2 shif t yang sama secara berturut-turut
4. Petugas kasir tidak ditugaskan shif t pagi outlet 1 dan outlet 2, shif t siang outlet 2 lebih dari 1 hari
5. Petugas kasir tidak mendapatkan 3 shif t yang sama di outlet 1 dan 2 secara berturut-turut
6. Selain petugas kasir tidak mendapatkan 4 shif t yang sama secara berturut-turut, petugas lainnya hanya mendapatkan 3 shif t yang sama secara berturut-turut
7. Karyawan tidak diperbolehkan memiliki pola libur yang berderet
8. Karyawan yang mendapat libur tidak mendapatkan shif t pagi di hari berikutnya
9. Karyawan dengan shif t siang tidak bisa mendapatkan libur di hari berikutnya
10. Karyawan tidak mendapatkan penjadwalan dengan pola libur-masuk-libur
11. Karyawan memiliki minimal satu shif t pagi dan satu shif t siang setiap bulannya.

### **Kendala Tambahan**

1. Karyawan masuk maksimal sebanyak 26 kali setiap bulannya
2. Karyawan mendapatkan libur maksimal sebanyak 2 kali setiap bulannya.

Kendala tambahan dijadikan tujuan untuk diminimumkan, yang kemudian ditambahkan variabel deviasi. Dalam karya ilmiah ini, penjadwalan karyawan dirancang dalam dua skenario. Skenario pertama dengan metode Preemptive Goal programming dan skenario kedua dengan metode Nonpreemptive Goal Programming.

### **Skenario Penjadwalan**

Penjadwalan karyawan di Qmart Super Store diselesaikan dengan menggunakan 2 metode yakni metode Preemptive Goal Programming dan metode Nonpreemptive Goal Programming.

Pada skenario 1 digunakan metode Preemptive Goal Programming dimana masing-masing goal memiliki prioritas tersendiri. Pada permasalahan ini, goal 1 memiliki prioritas lebih penting dibandingkan goal 2. Dengan kata lain jumlah shif t kerja karyawan lebih penting daripada jumlah hari libur karyawan.

$$\begin{aligned}
 \text{Min } P1 & (\sum_{i=1}^5 d1_{(i)}^+ + \sum_{i=6}^9 d2_{(i)}^+ + \sum_{i=10}^{12} d3_{(i)}^+ + \sum_{i=13}^{15} d4_{(i)}^+ + \sum_{i=16}^{17} d5_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=18}^{21} d6_{(i)}^+ + \sum_{i=22}^{25} d7_{(i)}^+ + \sum_{i=26}^{29} d8_{(i)}^+ + \sum_{i=30}^{31} d9_{(i)}^+ + \sum_{i=32}^{34} d10_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=35}^{38} d11_{(i)}^+ + \sum_{i=39}^{42} d12_{(i)}^+ + \sum_{i=43}^{44} d13_{(i)}^+ + \sum_{i=45}^{48} d14_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=49}^{52} d15_{(i)}^+), \\
 P2 & (\sum_{i=1}^5 d16_{(i)}^+ + \sum_{i=6}^9 d17_{(i)}^+ + \sum_{i=10}^{12} d18_{(i)}^+ + \sum_{i=13}^{15} 19 + \sum_{i=16}^{17} d20_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=18}^{21} d21_{(i)}^+ + \sum_{i=22}^{25} d22_{(i)}^+ + \sum_{i=26}^{29} d23_{(i)}^+ + \sum_{i=30}^{31} d24_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=32}^{34} d25_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=35}^{38} d26_{(i)}^+ + \sum_{i=39}^{42} d27_{(i)}^+ + \sum_{i=43}^{44} d28_{(i)}^+ + \sum_{i=45}^{48} d29_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=49}^{52} d30_{(i)}^+)
 \end{aligned}$$

$P1$  merupakan prioritas pertama sedangkan  $P2$  merupakan prioritas ke dua. Dikarenakan prioritas pertama adalah tujuan satu maka  $P1$  dipasangkan dengan nilai deviasi 1 sampai 15 sedangkan  $P2$  dipasangkan dengan deviasi 16 sampai 30.

Pada skenario 2 digunakan metode Nonpreemptive Goal Programming, metode ini merupakan metode penetapan prioritas pada goal dilakukan dengan memberikan bobot dimana bobot goal 1 lebih tinggi dibandingkan goal 2. Pada permasalahan skenario 1, bobot goal 1 adalah 5 sedangkan bobot goal 2 adalah 2.

$$\begin{aligned}
 \text{Min } Z & = W1 (\sum_{i=1}^5 d1_{(i)}^+ + \sum_{i=6}^9 d2_{(i)}^+ + \sum_{i=10}^{12} d3_{(i)}^+ + \sum_{i=13}^{15} d4_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=16}^{17} d5_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=18}^{21} d6_{(i)}^+ + \sum_{i=22}^{25} d7_{(i)}^+ + \sum_{i=26}^{29} d8_{(i)}^+ + \sum_{i=30}^{31} d9_{(i)}^+ + \sum_{i=32}^{34} d10_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=35}^{38} d11_{(i)}^+ + \sum_{i=39}^{42} d12_{(i)}^+ + \sum_{i=43}^{44} d13_{(i)}^+ + \sum_{i=45}^{48} d14_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=49}^{52} d15_{(i)}^+) \\
 & + W2 (\sum_{i=1}^5 d16_{(i)}^+ + \sum_{i=6}^9 d17_{(i)}^+ + \sum_{i=10}^{12} d18_{(i)}^+ + \sum_{i=13}^{15} 19 + \\
 & \sum_{i=16}^{17} d20_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=18}^{21} d21_{(i)}^+ + \sum_{i=22}^{25} d22_{(i)}^+ + \sum_{i=26}^{29} d23_{(i)}^+ + \sum_{i=30}^{31} d24_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=32}^{34} d25_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=35}^{38} d26_{(i)}^+ + \sum_{i=39}^{42} d27_{(i)}^+ + \sum_{i=43}^{44} d28_{(i)}^+ + \sum_{i=45}^{48} d29_{(i)}^+ + \\
 & \sum_{i=49}^{52} d30_{(i)}^+)
 \end{aligned}$$

### 3. Simulasi Model

Model penjadwalan perawat menggunakan Preemptive Goal Programming dan Nonpreemptive Goal Programming yang perhitungannya menggunakan bantuan software LINGO 18.0. Diperoleh nilai fungsi tujuan sebesar 0 dengan solusi optimal  $\sum_{i=1}^{15} d_{(i,j)}^+ = 0$  dan  $\sum_{i=16}^{30} d_{(i,j)}^+ = 0$ . Berikut merupakan hasil jadwal menggunakan kedua metode tersebut:

**Tabel 1.** Jadwal Karyawan Kasir dengan Preemptive Goal Programming

Karyawan (i)	Hari Ke-(j)																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	P1	P2	S1	P1	L	S1	P2	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S2	P1	S1	S1	P2	S2	S1	P2	P1	S2	S1	P1
2	S2	S1	P1	S2	P2	S2	P1	S1	S2	P1	P2	S1	S1	P1	S1	S2	P2	S1	S1	P1	L	S1	P2	S1	P2	L	S2	S1
3	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	P2	S1	P2	S2	S1	P1	P2	S2	P2	P1	S2	P2	S2	S1	P1	L	S1	S2	P2	S1	S2
4	L	S1	S2	P2	S2	P2	L	S2	P2	S2	P1	P2	S2	S1	P2	S1	S1	P2	S2	S1	P1	P2	S2	P1	S1	S1	P1	P2
5	P2	S2	P2	S1	S1	P1	S2	S1	P1	L	S1	S2	P2	S2	S1	P1	S1	S1	P2	P2	S2	S1	P1	S2	S1	P1	P2	L

Pada Tabel 1 dapat terlihat bahwa untuk karyawan ke-1 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1), dihari ke-2 mendapat shift pagi di Qmart 2 (P2) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-5 dan ke-9. Kemudian pada karyawan ke-2 dihari ke-1 mendapat shift siang di Qmart 2 (S2), dihari ke-2 mendapat shift siang di Qmart 1 (S1) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-21 dan ke-26. Untuk selanjutnya pada karyawan ke-3 sampai dengan karyawan ke-5 dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 2.** Jadwal Karyawan Qmart 1 dengan Preemptive Goal Programming

Karyawan (i)	Hari Ke-(j)																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
6	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	L	S1	S1	S1	P1	P1	P1
7	P1	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1
8	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1
9	S1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	P1
10	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	S1
11	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1
12	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1
13	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	S1	S1
14	L	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	S1								
15	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	P1										
16	P1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	L	S1	P1	L	S1
17	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1
18	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	P1
19	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	S1
20	P1	P1	L	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1
21	P1	L	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	P1
22	P1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1								
23	S1	S1	S1	P1	P1	L	S1	P1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1
24	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	L								
25	P1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	S1	P1
26	P1	L	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1
27	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1
28	P1	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	P1
29	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	S1
30	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	L	S1	P1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	L	S1	P1	P1	P1	S1	S1
31	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L
45	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	S1
46	S1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	L
47	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	L	S1	P1	P1	P1	L										
48	P1	P1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	L	S1	S1	S1	P1	P1

Pada Tabel 2 dapat terlihat bahwa karyawan ke-6 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1), dihari ke-2 mendapat shift siang di Qmart 1 (S1) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-10 dan ke-22. Kemudian pada karyawan ke-7 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1), dihari ke-2 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-7 dan ke-17. Untuk selanjutnya pada karyawan ke-8 sampai dengan karyawan ke-31 dan karyawan ke-45 sampai ke-48 dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 3.** Jadwal Karyawan Qmart 2 dengan Preemptive Goal Programming

Pada Tabel 3 dapat terlihat bahwa karyawan ke-32 dihari ke-1

Karyawan (i)	Hari Ke-(j)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
32	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2									
33	P2	S2	S2	P2	P2	L	S2	S2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2
34	S2	S2	P2	L	S2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	P2												
35	S2	S2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	
36	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	P2	L
37	P2	P2	S2	S2	P2	P2	L	S2	P2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	P2	L	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2
38	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	P2
39	S2	P2	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2
40	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	P2	P2	L2	S2
41	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	L	S2
42	P2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	L	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2
43	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2
44	P2	L	S2	P2	L	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	P2	P2	S2	P2	S2	P2
49	P2	L	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	P2	S2	P2	S2	S2
50	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	P2	L	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	P2	S2
51	S2	P2	P2	S2	S2	P2	L	S2	P2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	P2	L	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2
52	S2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	L

mendapat shift siang di Qmart 2 (S2), dihari ke-2 mendapat shift pagi di Qmart 2 (P2) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-3 dan ke-17. Kemudian pada karyawan ke-33 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 2 (P2), dihari ke-2 mendapat shift siang di Qmart 2 (S2) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-6 dan ke-11. Untuk selanjutnya pada karyawan ke-34 sampai dengan karyawan ke-44 dan karyawan ke-49 sampai ke-52 dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 4.** Jadwal Karyawan Kasir dengan Nonpreemptive Goal Programming

Karyawan (i)	Hari Ke-(j)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	P1	P2	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	S2	P1	S1	S1	P2	S2	S1	P2	P1	S2	S1	P1	P1	
2	S2	S1	P1	S2	P2	S2	P2	S2	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S2	P2	S1	S1	P1	S1	S1	P2	S1	P2	L	S2	S1	
3	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	P2	S1	S1	P2	S1	P1	P2	S2	P2	P1	S2	P2	S2	S1	P1	L	S1	S2	P2	S1	S2	
4	L	S1	S2	P2	S2	P2	S1	P1	S2	P2	P2	S2	S2	S1	P2	L	S1	P2	S2	S1	P1	P2	S2	P1	S1	S1	P1	P2	
5	P2	S2	P2	L	S1	P1	S2	S1	P2	S2	P1	S2	P2	S2	S1	P1	S1	P1	P2	S2	S1	P1	S2	S1	P1	S2	S1	P2	L

Pada Tabel 4 dapat terlihat bahwa karyawan ke-1 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1), dihari ke-2 mendapat shift pagi di Qmart 2 (P2) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-5 dan ke-10. Kemudian pada karyawan ke-2 dihari ke-1 mendapat shift siang di Qmart 2 (S2), dihari ke-2 mendapat shift siang di Qmart 1 (S1) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-11 dan ke-26. Untuk selanjutnya pada karyawan ke-3 sampai dengan karyawan ke-5 dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 5.** Jadwal Karyawan Qmart 1 dengan Nonpreemptive Goal Programming

Karyawan (i)	Hari ke-(j)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
6	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1
7	P1	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1	
8	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	L	S1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1	
9	S1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	
10	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	S1	
11	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	
12	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1										
13	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	
14	L	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1										
15	S1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	
16	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	P1	L	S1	
17	L	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	
18	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	P1	
19	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	
20	P1	P1	L	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	
21	P1	L	S1	P1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	P1	P1	
22	P1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	
23	S1	S1	P1	P1	P1	L	S1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	P1	S1													
24	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1																			
25	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	
26	P1	P1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	
27	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	
28	L	S1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	P1	
29	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	L	S1	P1	S1	P1	P1	L	S1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	S1	
30	P1	S1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1	P1	L	S1	S1												
31	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	L	
45	P1	P1	S1	S1	P1	S1	S1	S1	P1	L	S1	S1	S1	P1	L	S1	P1	P1	S1	S1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	S1	
46	S1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	L	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	S1	P1	P1	L	S1	
47	S1	S1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	S1	P1	P1	L	S1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	P1	L	
48	P1	L	S1	P1	S1	S1	P1	P1	S1	S1	P1	L	S1	S1	P1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	P1	S1	P1	S1	P1	S1	P1	

Pada Tabel 5 dapat terlihat bahwa karyawan ke-6 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1), dihari ke-2 mendapat shift siang di Qmart 1 (S1) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-10 dan ke-22. Kemudian pada karyawan ke-7 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1), dihari ke-2 mendapat shift pagi di Qmart 1 (P1) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-7 dan ke-17. Untuk selanjutnya pada karyawan ke-8 sampai dengan karyawan ke-31 dan karyawan ke-45 sampai ke-48 dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 6.** Jadwal Karyawan Qmart 2 dengan Nonpreemptive Goal Programming

Karyawan (i)	Hari Ke-(j)																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
32	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2
33	P2	S2	S2	P2	P2	L	S2	S2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	S2
34	S2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2
35	S2	S2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2
36	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	P2	P2	L
37	P2	P2	S2	S2	P2	P2	L	S2	P2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	P2	L	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	S2
38	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2
39	S2	P2	S2	P2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	S2	P2	L	S2	S2	P2
40	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	L	S2	P2	P2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2
41	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2									
42	P2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2
43	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	L	S2	S2	P2	S2	P2	P2
44	P2	L	S2	P2	L	S2	P2	S2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	P2	P2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	P2	S2	P2
49	P2	L	S2	P2	L	S2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	P2	S2	S2
50	P2	S2	P2	L	S2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	L	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2	P2	S2	P2	P2	S2	P2
51	S2	P2	P2	S2	S2	P2	L	S2	P2	L	S2	P2	P2	S2	S2	P2	S2	S2										
52	S2	S2	S2	P2	P2	P2	S2	P2	S2	P2	L	S2	S2	S2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	S2	P2	S2	S2	P2	P2	L

Pada Tabel 6 dapat terlihat bahwa karyawan ke-32 dihari ke-1 mendapat shift siang di Qmart 2 (S2), dihari ke-2 mendapat shift pagi

di Qmart 2 (P2) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-3 dan ke-17. Kemudian pada karyawan ke-33 dihari ke-1 mendapat shift pagi di Qmart 2 (P2), dihari ke-2 mendapat shift siang di Qmart 2 (S2) dan mendapat hari libur (L) dihari ke-6 dan ke-11. Untuk selanjutnya pada karyawan ke-34 sampai dengan karyawan ke-44 dan karyawan ke-49 sampai ke-52 dapat dilihat pada tabel.

Berdasarkan hasil penjadwalan dengan bantuan software Lingo 18.0, didapatkan jadwal karyawan untuk skenario 1 dan 2 memenuhi semua kendala-kendala yang telah ditetapkan. Tidak ditemukan perbedaan yang signifikan ketika hasil penjadwalan skenario 1 dibandingkan dengan skenario 2 dikarenakan untuk setiap skenario memiliki jumlah libur sebanyak 2 kali dan jumlah shift kerja sebanyak 26 kali serta memenuhi fungsi kendala yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Perbedaan yang ditemukan pada penjadwalan skenario 1 dan 2 yakni memiliki perbedaan pada letak shift kerja dan hari libur pada beberapa karyawan.

#### D. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penjadwalan karyawan dengan menggunakan metode Preemptive Goal Programming dan Nonpreemptive Goal Programming lebih optimal hal ini terlihat dari terpenuhinya semua kriteria atau fungsi kendala. Hasil yang diperoleh dari skenario satu dan dua, nilai fungsi tujuannya adalah 0 dengan solusi  $\sum_1^{15} d_{(i,j)}^+ = 0$  dan  $\sum_{16}^{30} d_{(i,j)}^+ = 0$ . Sehingga dapat dikatakan bahwa penjadwalan dengan Preemptive Goal Programming dan Nonpreemptive Goal Programming lebih optimal dibandingkan dengan penjadwalan secara manual.

#### E. Daftar Pustaka

- Ananta Raka. 2018. Optimasi Penjadwalan Karyawan Menggunakan Metode Goal Programming ( Studi Kasus PT ABC ) Optimazion For Employees Scheduling Using Goal Programming Approach (Case Study : PT ABC) Menggunakan Metode Goal Programming.
- Dandi, M., R. S. V., dan L. M. J. U. 2020. Penerapan Nonpreemptive Goal Programming Pada Penjadwalan Satuan Pengaman. 04(02):137–145.
- Eradipa, A.Y., Rahman A., Tantrika, C.F.M. 2021. Penjadwalan Tenaga Kerja Room Boy dengan Menggunakan Metode Goal Programming. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri, 2(6)
- Franita, Y. 2019. Pendekatan Goal Programming pada Model Penjadwalan Perawat Multiobjektif dengan Mempertimbangkan Preferensi Perawat. UNNES Journal of Mathemaics, 8(1)
- Irsyad, I., Katili, M. R., dan Achmad, N. 2020. Penerapan Metode Integer Linear Programming Pada Penjadwalan Karyawan. Jurnal Riset dan

- Aplikasi Matematika (JRAM), 4(1):63. doi:10.26740/jram.v4n1.p63-73.
- Jenal, R., Ismail, W. R., dan Yeun, L. C. 2011. A Cyclical Nurse Schedule Using Goal Programming. 43(3):151–164. doi:10.5614/itbj.sci.2011.43.3.1.
- Jones, D. dan Tamiz, M. 2010. *Practical Goal Programming International Series in Operations Research and Management Science*. London: Springer.
- Kacmaz, O., Alakas, H.M., Eren, T. 2019. Shift Scheduling with the Goal Programming Methods: a Case Study in the Glass Industry. *Journal Mathematics*
- Lalang, D., Sintu, E.B., Kasim, J. 2022. Optimasi Penjadwalan Shift Perawat Ruang Sal Anak dengan Metode Goal Programming. *Journal of economics and Business Management*, 1(4)
- Maloky, M.M., Mangobi, J.U.L., dan Maukar, M.G. 2022. Preemptive Goal Programming untuk Penjadwalan Perawat di Ruang ICU. 3(1)
- Mefinda, A. dan Mahyarni. 2011. *Operations Research (Riset Operasi)*. UR PRESS Pekanbaru: Pekanbaru
- Pradjaningsing, A., Aulia., I.R., Riski, A. 2023. Penerapan Goal Programming untuk Optimalisasi Penjadwalan Jam Kerja satuan Pengaman. *Journal of Applied Informatika and Computing*, 7(1)
- Taha, H. A. 2017. *Operations Research An Introduction Tenth Edition*. Pearson Education, London
- Tahir, W., Wungguli, D., Resmawan, R., dan Payu, M. R. F. 2020. Optimasi Penjadwalan Waktu Kerja Menggunakan Integer Programming. pages 1– 5. doi:10.31219/osf.io/b7vgs.
- Utina, F. dan Yahya, L. 2021. Metode Nonpreemptive Goal Programming Pada Optimasi Penjadwalan Perawat Dengan Mempertimbangkan Tingkat Pendidikan Nonpreemptive Goal Programming Method in Optimization Nurse Scheduling by Considering Education Level. 22(2)