

Optimasi Penjadwalan Shift Perawat Ruang Sal Anak dengan Metode *Goal Programming* di RSD Kalabahi

Damaris Lalang

Fakultas MIPA, Matematika, Universitas Tribuana Kalabahi

Elisabeth Brielin Sinu

Fakultas Sains dan Teknik, Matematika, Universitas Nusa Cendana

Jumriati Kasim

Fakultas MIPA, Matematika, Universitas Tribuana Kalabahi

Korespondensi penulis: dhamar.ipb14@gmail.com

Abstract. *This study aims to model the Goal Programming method in scheduling nurse shifts for pediatric wards and to determine the implementation of the method of goal programming in completing scheduling shifts for nurse wards for children at RSD Kalabahi. This research was conducted at the Kalabahi Regional Hospital and the time of the research started from February to July 2022. The data collection technique was carried out through direct interviews with the Head of the Children's Care Room and through observation techniques, namely through direct observation of activities related to nurses' duties. The data analysis technique used is the Goal Programming method in order to produce optimal scheduling. Data analysis was carried out with the help of Lingo 11.0 software. The results showed that scheduling using the Goal Programming method generate more optimal results and fulfilled all existing constraints compared to scheduling made manually by the head of the room at the Hospital.*

Keywords: *Goal Programming, Scheduling, Shifts.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan metode *goal programming* pada penjadwalan *shift* perawat ruang perawatan anak dan untuk mengetahui implementasi metode *goal programming* dalam menyelesaikan penjadwalan *shift* perawat ruang perawatan anak di RSD Kalabahi. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Daerah Kalabahi dan waktu penelitiannya dimulai dari bulan Februari sampai bulan Juli 2022. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung Kepala Ruangan Perawatan Anak dan melalui teknik observasi yakni melalui pengamatan secara langsung pada kegiatan yang berhubungan dengan tugas-tugas perawat. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan metode *Goal Programming* dalam rangka menghasilkan penjadwalan yang optimal. Analisis data dilakukan dengan bantuan software Lingo 11.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjadwalan menggunakan metode *goal programming* memberikan hasil yang lebih optimal dan dapat memenuhi semua aturan kendala yang ada daripada penjadwalan yang dibuat secara manual oleh kepala ruangan di Rumah Sakit.

Kata kunci: Shift, Goal Programming, Penjadwalan.

LATAR BELAKANG

Rumah Sakit Daerah Kalabahi (RSD) adalah salah satu rumah sakit yang berada yang merupakan pusat rujukan pelayanan kesehatan tingkat lanjutan di kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dalam perkembangannya, RSD Kalabahi telah meningkatkan fasilitas, sarana, dan prasarana, serta tenaga profesional dalam rangka mengejar ketertinggalanya.

Ruang perawatan anak (RPA) merupakan salah satu ruang rawat inap di RSD Kalabahi yang memberikan pelayanan profesional, handal, dan ramah di mana terdapat total 16 perawat dan 19 tempat tidur di dalam 6 ruangan yang tersedia. Namun, yang masih menjadi tantangan hingga saat ini adalah ketika jumlah pasien yang harus dilayani sedemikian banyak sementara jumlah perawat yang sedikit sehingga mengakibatkan terjadinya antrian panjang hingga ke luar area rumah sakit. Sementara itu di sisi lain, ada saat di mana jumlah pasien yang datang ke RSD menurun drastis karena pandemi yang mengakibatkan banyaknya waktu luang yang berlebih yang dialami oleh perawat sehingga jam kerja perawat cenderung berkurang. Hal ini disinyalir terjadi karena pengaturan jadwal atau *shift* yang belum optimal yang tentu saja bisa berdampak pada kelelahan fisik, emosi, dan psikologis perawat yang dengan sendirinya bisa mempengaruhi kualitas pelayanan.

Oleh karena itu, kepala perawat dituntut untuk mampu menyusun suatu penjadwalan yang dapat menyeimbangkan tingkat ketergantungan pasien, jumlah *shift*, dan jumlah jam kerja sehingga jumlah jam kerja perawat dapat kembali normal dan pelayanan yang diberikan kepada pasien menjadi lebih baik. Di sini, metode *goal programming* yang merupakan suatu metode matematis dapat diimplementasikan untuk penjadwalan *shift* perawat dengan mudah dan tetap memenuhi semua kendala yang ada dalam waktu yang cepat. Penjadwalan *shift* perawat ini dapat dilakukan dengan tiga *shift* kerja yang terdiri dari *shift* pagi, siang dan malam.

KAJIAN TEORITIS

Penjadwalan *Shift*

Pekerjaan *shift* adalah pekerjaan yang mempunyai jadwal diluar jam kerja normal (9.00 – 17.00). Biasanya *shift* kerja 8 atau 12 jam dalam sehari (Mardi, 2008). Pelaksanaan dari *shift* itu sendiri adalah dengan cara bergantian, yaitu karyawan pada periode tertentu bergantian dengan karyawan pada periode berikutnya untuk melakukan pekerjaan yang sama.

Dampak dari *Shift* Kerja

Pada sistem *shift* kerja terdapat dampak positif dan negatif (Adnan, 2008). Dampak positifnya adalah memaksimalkan sumber daya yang ada, sementara dampak negatifnya adalah menurunnya kinerja, keselamatan kerja, dan masalah kesehatan (Manuaba, 2002 dalam Tarwaka dkk (2004)).

Penjadwalan perawat

Penjadwalan merupakan aktivitas perencanaan untuk menentukan kapan dan dimana setiap operasi sebagai bagian dari pekerjaan secara keseluruhan harus dilakukan pada sumber daya yang terbatas, serta mengalokasikan sumber daya pada suatu waktu tertentu dengan memperhatikan kapasitas sumber daya yang ada (Haizer dan Rander, 2009).

Ada tiga hal yang berkaitan dengan proses dan pengambilan keputusan perencanaan kebutuhan dan penjadwalan perawat, yaitu *staffing decision* (merencanakan tingkat atau jumlah kebutuhan akan perawat), *Scheduling decision* (menjadwalkan hari masuk, hari libur dan *shift*), dan *Allocation decision* (membentuk kelompok perawat untuk dilokasikan ke *shift-shift* atau hari-hari yang kekurangan tenaga kerja akibat adanya variasi demand yang tidak diprediksi).

Model Penjadwalan Perawat

Jadwal diasumsikan mulai mulai tanggal 1 pada hari pertama dan diakhiri pada tanggal 31. Hari bekerja mulai dari pukul 08.00 pagi s.d 14.00 siang selama 6 jam untuk *shift* pagi, pukul 14.00 siang s.d 20.00 malam selama 6 jam untuk *shift* siang, pukul 20.00 malam s.d 08.00 pagi selama 12 jam untuk *shift* malam pada durasi 24 jam sehari. Panjang dari jadwal adalah 31 hari. Himpunan berikut adalah notasi yang akan diperkenalkan:

i : jumlah hari pada jadwal ($i = 1, 2, \dots, n$)

j : jumlah dari perawat ruang perawatan anak ($j = 1, 2, \dots, m$)

k : tipe *shift* ($k = 1, 2, 3$)

dengan 1 = *shift* pagi, 2 = *shift* siang, 3 = *shift* malam

Teori Optimasi

Teori optimasi atau yang dikenal dengan nama riset operasi berkembang sejak perang dunia II. Menurut Miller dan M.K. Star, riset operasi adalah peralatan manajemen yang menyatukan ilmu pengetahuan matematika dan logika dalam rangka memecahkan masalah yang dihadapi sehari-hari sehingga dapat dipecahkan secara optimal.

Goal Programming

Goal programming merupakan salah satu metode matematis yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk menganalisis dan membuat solusi persoalan yang melibatkan banyak sasaran sehingga menghasilkan solusi yang optimal. Pendekatan dasar *goal programming* adalah untuk menetapkan suatu tujuan yang dinyatakan dengan angka tertentu untuk setiap tujuan, merumuskan suatu fungsi tujuan untuk setiap tujuan, dan kemudian mencari penyelesaian yang meminimumkan jumlah (tertimbang) penyimpangan-penyimpangan pada fungsi tujuan.

Model umum Goal Programming

Secara umum model matematis *goal programming* dapat dirumuskan sebagai berikut:

Minimum $\sum_{i=1}^m DB_i + DA_i$ dengan kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + DB_1 - DA_1 = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + DE_2 - DA_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n + DE_m - DA_m = b_m$$

dan:

$x_j, DA_i, DB_i \geq 0$ untuk $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$ dengan:

DA_i : penyimpangan diatas sasaran

DB_i : penyimpangan dibawah sasaran

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Daerah Kalabahi dan waktu penelitiannya dimulai dari bulan Februari sampai bulan Juli 2022.

Teknik Pengumpulan Data

a) Wawancara

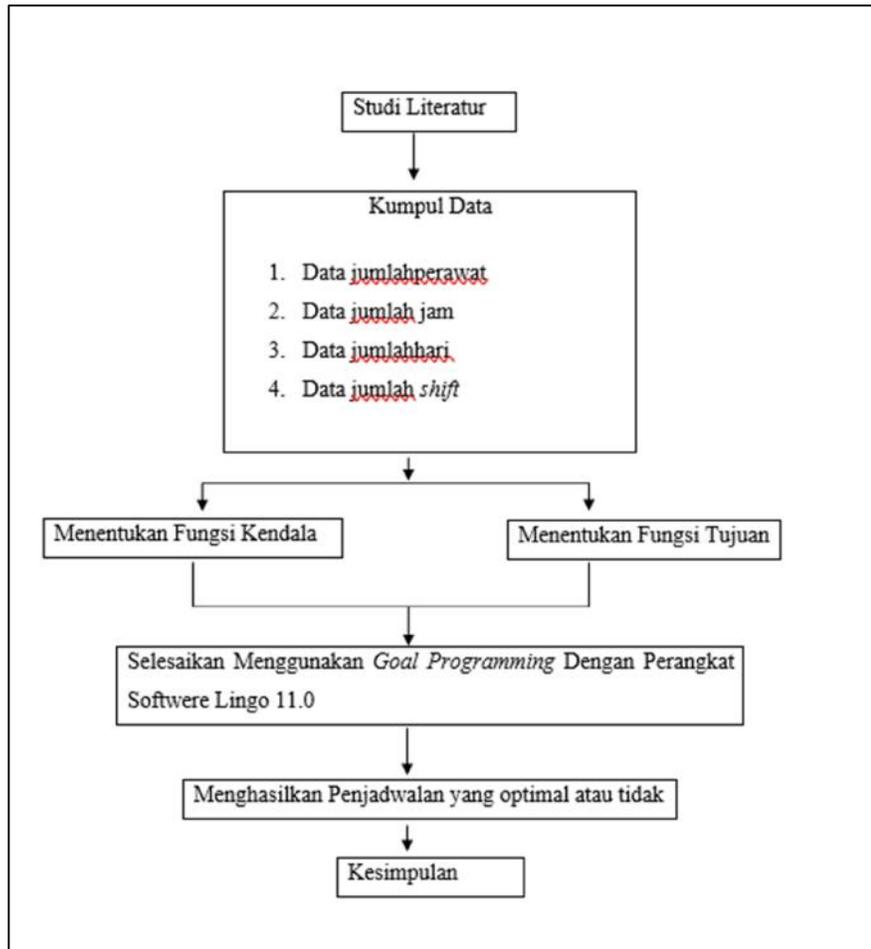
Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara langsung dengan Kepala Ruangan Perawatan Anak sebagai pihak yang berwenang dalam memberikan informasi yang berhubungan dengan penjadwalan perawat.

b) Observasi

Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan dan data yang didapat langsung dari laporan Kepala perawat ruang perawatan anak di Rumah Sakit Daerah Kalabahi.

Analisis data

Langkah-langkah analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data awal Penjadwalan Perawat Dari Rumah Sakit

Tabel 1. Penjadwalan secara manual oleh kepala perawat

Per	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	29	30	31	
1	P	S	M	M	L	L	S	L	P	M	M	L	L	P	L	L	L	L	L	L	L	L	P	S	L	M	M	L	L	L	S	
2	P	P	L	P	P	L	P	L	L	P	P	P	L	L	P	L	P	P	P	L	L	L	P	L	P	P	F	L	P	P	L	P
3	P	P	F	P	L	L	P	P	P	P	P	L	L	P	P	M	M	L	L	L	L	P	M	M	L	L	F	P	P	P	L	P
4	L	L	F	L	S	M	M	L	L	S	L	M	M	L	L	L	S	S	L	M	M	L	L	L	S	M	M	L	L	S	S	
5	L	P	F	P	P	L	P	P	P	L	P	P	L	P	P	L	P	L	P	P	P	L	P	P	L	L	P	L	P	P	P	
6	M	M	L	L	L	F	L	M	M	L	L	L	P	M	M	L	L	S	L	S	L	M	M	L	L	S	S	M	M	L	L	
7	S	L	S	S	L	S	L	S	S	L	S	S	S	S	S	S	L	L	S	S	S	S	S	L	L	P	L	L	P	P	L	
8	M	L	L	S	S	M	M	L	L	L	L	M	M	L	L	S	S	M	M	L	L	S	S	M	M	L	L	L	L	S	M	M
9	P	P	L	M	M	L	L	P	P	P	L	P	L	P	P	P	M	M	L	L	L	P	S	L	F	L	P	L	P	P		
10	L	P	L	L	P	F	L	P	P	L	P	L	P	P	L	P	L	P	P	P	L	P	P	L	F	L	P	P	P	L		
11	S	S	L	L	L	F	S	S	S	L	S	S	S	S	S	L	L	P	P	P	S	L	L	L	S	S	S	S	L	P	S	
12	L	L	L	M	M	L	L	L	L	S	M	M	L	S	L	L	L	L	L	L	L	L	L	S	S	S	L	P	S	S	M	M
13	L	M	M	L	L	S	L	M	M	L	L	L	L	M	M	L	L	L	S	M	M	L	L	L	L	P	F	P	M	M	L	L
14	P	P	S	L	M	L	L	L	P	L	L	L	L	L	P	M	M	L	L	L	L	L	P	S	M	M	L	L	L	S	S	L
P	5	6	3	3	3	3	3	4	7	4	3	4	1	5	6	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	6	5	5	4	
S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	
M	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
L	5	4	7	6	6	7	7	6	3	7	7	5	9	4	4	8	7	7	7	7	7	7	6	6	5	5	7	4	4	5	5	

Tabel 2. Daftar manual *shift* kerja dan libur perawat rumah sakit

Perawat	<i>Shift</i> pagi	<i>Shift</i> siang	<i>Shift</i> malam	Libur
1	4	4	6	17
2	19	0	0	12
3	17	0	4	10
4	1	7	8	15
5	22	0	0	9
6	2	4	10	15
7	4	16	0	11
8	8	7	11	13
9	15	1	4	11
10	19	0	0	12
11	5	16	0	10
12	1	7	6	17
13	3	2	10	16
14	5	4	5	17

2. Hasil menggunakan *goal programming*

Penyelesaian masalah penjadwalan perawat ini dilakukan dengan bantuan software LINGO 11.0

Tabel 3. Hasil penjadwalan perawat menggunakan *goal programming*

Per	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	29	30	31	
1	P	P	M	M	L	M	M	M	L	P	S	P	S	L	F	P	S	M	L	S	S	S	S	S	S	S	S	P	L	P	L	P
2	M	L	P	P	L	S	L	S	P	S	P	M	M	M	L	P	P	P	P	P	S	M	L	S	P	P	S	S	P	M	L	
3	S	S	P	S	L	P	M	M	M	L	P	S	P	P	L	M	L	M	M	M	M	L	L	S	P	P	S	P	P	P	S	
4	P	M	L	M	L	L	L	P	P	S	P	S	P	S	S	P	S	S	M	M	M	M	M	L	P	P	P	P	L	S	S	
5	S	P	S	L	S	L	S	P	P	S	L	S	M	M	M	L	P	P	S	M	L	S	S	P	M	L	S	P	P	P	M	
6	M	M	L	L	S	P	P	S	L	M	M	M	M	M	P	S	P	P	P	L	S	P	P	S	L	S	L	P	P	P	M	M
7	P	M	M	L	P	P	P	P	L	P	P	S	P	P	L	L	P	P	S	L	P	P	M	M	L	P	P	P	S	M	M	
8	P	S	P	P	M	L	L	M	M	M	M	L	M	M	M	M	L	P	P	S	P	S	P	L	L	P	P	S	P	P	P	
9	M	M	L	P	M	M	M	L	P	P	S	P	L	S	S	S	L	S	P	P	L	P	P	P	M	L	S	S	P	S	M	
10	S	P	P	L	P	P	P	M	L	P	S	P	P	L	F	P	M	L	M	M	M	M	L	P	P	P	P	L	P	P	P	
11	M	M	L	S	P	S	S	L	P	P	P	L	P	P	S	P	P	P	L	L	M	M	M	M	L	P	P	S	S	S	M	
12	L	M	L	P	L	M	M	L	S	P	P	S	S	P	F	S	P	S	S	P	S	S	P	S	L	S	M	M	M	L	P	
13	S	P	S	M	L	P	P	L	P	P	P	P	S	P	F	M	M	M	L	P	P	P	P	P	L	M	M	M	L	P	L	
14	S	P	P	L	P	P	S	P	S	P	L	L	S	S	F	S	L	P	P	S	P	L	P	L	M	M	M	M	M	M	M	
P	4	5	5	4	4	6	4	4	6	8	7	4	5	5	5	6	5	7	4	4	5	4	5	4	4	4	7	7	5	8	5	4
S	5	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	5	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	4	2	2	4	4	2	3	2	
M	4	6	2	3	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	2	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	2	4	5	
L	1	1	5	5	6	3	3	4	4	1	2	3	1	2	3	2	4	1	4	2	3	2	3	4	5	3	0	2	2	2	2	

Pada tabel 3 di atas terlihat semua kendala utama belum terpenuhi. Karena ada beberapa hari yang jumlah perawatannya melebihi dari jumlah minimum yang dibutuhkan.

Tabel 4. Daftar banyaknya *shift* kerja dan libur perawat berdasarkan hasil *goal programming*.

Perawat	Shift pagi	Shift siang	Shift malam	Libur
1	9	10	6	6
2	12	7	6	6
3	11	7	8	6
4	10	8	7	6
5	9	10	6	6
6	11	6	8	6
7	16	3	6	6
8	12	4	9	6
9	10	8	7	6
10	17	2	6	6
11	11	7	6	6
12	9	10	6	6
13	15	3	7	6
14	11	7	7	6

Pada tabel 4 terlihat jumlah *shift* pagi dan siang yang tidak merata, hal itu tidak menjadi suatu masalah karena *shift* pagi dan siang memiliki durasi yang sama.

1. Prioritas pertama

Prioritas pertama memiliki fungsi objektif yang meminimumkan $Z = \sum_{i=1}^{16} \sum_{j=1}^{29} d_{1,i,j}^+$. Dengan software LINGO 11.0 diperoleh nilai fungsi tujuan sebesar 0 dengan solusi optimal $d_{1,i,j}^+ = 0$ dengan $i = 1,2,...,14$ dan $j = 1,2,...,31$

Tabel 5. Hasil penjadwalan menggunakan goal programming prioritas pertama.

Per	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	29	30	31
1	P	M	M	L	S	P	M	M	L	P	P	M	L	P	P	S	P	L	P	P	P	P	L	S	P	S	M	L	P	P	P
2	M	L	S	P	L	P	P	P	P	S	S	P	L	S	L	P	P	S	M	L	P	P	P	S	P	S	M	M	L	M	M
3	P	P	P	L	P	S	P	P	L	S	M	M	L	P	S	P	L	P	P	P	M	L	M	M	L	P	S	S	P	P	M
4	M	L	P	P	L	P	S	P	P	M	L	P	S	S	P	P	P	P	P	P	M	L	S	M	M	L	S	P	M	L	
5	S	S	P	S	P	L	S	P	M	L	S	S	S	M	L	P	P	P	M	L	M	L	P	S	S	P	P	M	M	L	P
6	P	P	M	L	P	P	M	M	L	P	S	P	M	L	P	S	P	P	P	M	L	L	P	S	S	M	L	S	P	P	S
7	L	P	M	M	L	S	P	S	P	S	S	S	P	P	P	P	M	M	L	P	P	S	L	L	S	P	P	S	M	M	L
8	S	M	M	L	P	P	P	S	L	P	P	S	M	L	S	P	P	S	L	S	P	L	S	S	M	L	P	S	P	M	M
9	S	P	L	P	P	P	P	M	M	L	L	P	P	P	P	L	P	P	P	M	L	S	P	M	L	P	P	P	S	M	M
10	S	M	M	L	S	P	P	M	L	P	S	S	M	L	P	S	M	M	L	S	P	P	L	P	L	P	P	P	P	P	P
11	M	L	S	P	M	M	L	S	S	M	M	L	P	P	P	M	L	P	S	P	P	L	P	P	P	L	P	S	P	S	S
12	L	S	P	M	L	P	P	S	S	S	P	S	P	L	M	M	L	P	S	P	S	P	M	M	L	P	P	L	P	S	M
13	S	M	L	S	M	M	L	S	P	S	P	L	P	M	L	P	S	M	M	L	S	P	S	P	L	P	P	P	S	P	P
14	P	L	P	M	L	P	P	S	P	M	M	L	P	P	M	L	S	P	P	P	P	M	L	P	P	P	S	P	L	P	M
P	4	4	5	4	5	9	8	4	5	4	4	4	6	6	7	7	7	8	6	7	8	5	5	4	4	8	8	4	8	6	4
S	5	2	2	2	2	2	2	6	2	5	5	5	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	6	3	2	2	6	2	2	
M	3	4	5	3	2	2	2	4	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	5	6
L	2	4	2	5	5	1	2	0	5	2	2	2	3	4	3	2	3	1	3	3	2	5	5	1	5	2	2	2	2	1	2

Tabel 6. daftar shift kerja dan libur perawat drngan goal programming prioritas pertama

Perawat	Shift pagi	Shift siang	Shift malam	Libur
1	15	4	6	6
2	12	7	6	6
3	14	5	6	6
4	14	5	6	6
5	10	9	6	6
6	13	6	6	6
7	11	8	6	6
8	10	9	6	6
9	16	3	6	6
10	13	6	6	6
11	12	7	6	6
12	11	8	6	6
13	11	8	6	6
14	16	3	6	6

Pada tabel 6 terlihat bahwa prioritas pertama sudah terpenuhi yaitu perawat tidak ditugaskan pada *shift* malam lebih dari dua hari berturut-turut.

2. Prioritas kedua

Prioritas kedua memiliki fungsi tujuan objektif yang meminimumkan $Z = \sum_{i=1}^{16} \sum_{j=1}^{29} d_{2,i,j}^+$. Dengan software LINGO 11.0 diperoleh nilai fungsi tujuan sebesar 0 dengan nilai optimal $d_{1,i,j}^+ = 0$ dan $d_{2,i,j}^+ = 0$ dengan $i = 1,2,...,16$ dan $j = 1,2,...,31$.

Tabel 7 Hasil jadwal perawat menggunakan *goal programming* prioritas kedua

Per	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	29	30	31	
1	L	P	M	M	L	L	M	M	L	P	P	M	L	F	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	M	L	F	P		
2	P	S	M	L	P	S	P	M	L	P	P	M	M	L	P	S	P	P	L	P	P	P	M	L	S	S	P	S	P	M	L	
3	P	P	P	P	L	P	P	P	M	L	L	P	S	F	P	S	P	P	P	M	M	L	P	P	M	L	P	S	M	M	L	
4	M	L	P	P	L	P	P	S	S	M	M	L	P	F	S	P	P	P	S	M	M	L	L	P	P	S	M	L	P	F	P	
5	P	P	S	P	L	L	P	S	P	P	S	P	P	M	L	P	P	M	M	L	P	M	M	L	P	P	P	F	M	L	P	
6	M	M	L	S	P	S	S	L	P	S	M	M	L	F	P	P	M	L	P	P	P	P	L	P	P	M	L	F	S	F	P	
7	L	L	P	M	L	P	P	M	M	L	S	S	P	F	P	M	M	L	P	S	S	P	S	S	P	P	S	M	L	F	P	
8	P	P	P	P	M	M	L	L	S	P	S	M	L	F	P	P	P	L	P	S	M	M	L	S	P	P	M	L	P	S	S	
9	M	L	S	P	M	L	P	P	P	S	L	S	P	S	S	L	P	P	P	M	L	S	S	P	M	L	S	F	P	M	M	
10	P	P	L	S	P	M	M	L	P	P	L	P	P	S	M	L	S	P	M	L	S	P	S	M	L	P	P	F	P	F	L	
11	S	M	M	L	P	P	M	M	L	P	P	S	M	L	P	M	L	S	S	P	P	P	P	L	L	P	P	F	P	S	P	
12	P	S	M	L	S	P	S	P	L	P	S	P	P	M	M	L	L	P	P	M	M	L	S	P	S	M	L	S	P	F	S	
13	P	M	M	L	S	M	L	P	P	P	P	L	S	F	P	P	S	M	L	L	P	S	P	P	L	P	P	F	S	M	M	
14	S	P	P	L	P	P	P	P	P	M	L	L	P	F	P	M	L	S	M	M	L	P	P	M	M	L	P	F	P	F	P	
P	7	6	5	5	5	6	7	5	6	3	4	4	7	8	9	6	7	7	7	4	6	7	4	7	6	7	8	7	8	7	7	
S	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	3	2	2	
M	3	3	5	2	2	3	3	4	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	3	5	4	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	
L	2	3	1	5	5	3	2	3	4	2	4	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2

Pada Tabel 7 terlihat bahwa prioritas kedua terpenuhi yaitu perawat tidak mendapat pola penjadwalan libur-masuk-libur.

Tabel 8 Daftar shift kerja dan libur perawat prioritas kedua

Perawat	Shift pagi	Shift siang	Shift malam	Libur
1	18	1	6	6
2	13	6	6	6
3	16	3	6	6
4	14	5	6	6
5	16	3	6	6
6	14	5	6	6
7	12	7	6	6
8	13	6	6	6
9	11	8	6	6
10	14	5	6	6
11	14	5	6	6
12	11	8	6	6
13	14	5	6	6
14	17	2	6	6

3. Prioritas ketiga

Prioritas ketiga memiliki fungsi objektif meminimumkan $Z = \sum_{i=1}^{16} d_{3,i}^+$. Dengan software LINGO diperoleh nilai fungsi tujuan sebesar 0 dengan solusi optimal $d_{1,i,j}^+ = 0$, $d_{2,i,j}^+ = 0$ dan $d_{3,i}^+ = 0$ dengan $i = 1,2,...16$ dan $j = 1,2,...31$.

Tabel 9 Hasil penjadwalan menggunakan goal programming prioritas ketiga

Per	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	29	30	31
1	L	P	M	M	L	L	S	P	S	P	P	L	P	S	P	P	S	P	P	P	M	M	L	P	P	L	P	P	P	M	M
2	M	L	P	P	L	S	P	P	P	S	P	M	L	P	P	M	M	L	P	S	P	P	P	S	S	M	L	M	M	L	P
3	P	P	P	P	L	S	S	S	L	M	M	L	S	M	L	S	S	P	M	M	L	P	S	P	P	M	M	L	P	P	M
4	S	S	S	L	S	S	S	S	S	M	L	L	P	S	P	S	L	P	P	M	M	L	S	M	M	L	S	P	P	S	M
5	S	P	M	L	L	S	S	S	M	L	S	P	M	M	L	S	P	P	P	S	P	S	P	M	L	S	P	M	L	S	S
6	P	P	L	S	M	M	M	P	P	M	M	L	P	S	P	L	P	M	M	L	P	P	P	S	L	P	P	S	P	S	P
7	S	S	S	P	M	L	L	P	P	P	P	L	S	P	S	S	S	M	L	L	P	P	M	M	L	P	S	S	P	M	M
8	P	M	M	L	P	P	P	M	L	P	P	S	S	L	P	P	P	S	L	P	P	S	L	L	P	M	M	L	S	M	M
9	P	S	P	L	P	P	M	M	L	P	P	M	M	L	P	P	P	P	L	P	S	M	M	L	S	P	M	M	L	P	P
10	M	L	M	M	L	P	P	P	S	P	P	P	P	P	M	L	P	P	S	P	S	P	L	P	P	M	L	P	M	L	P
11	S	P	L	P	S	S	P	L	S	P	S	S	L	S	M	M	L	S	S	S	M	L	P	S	M	M	L	S	S	S	M
12	P	S	P	M	L	P	P	P	P	M	L	P	P	P	S	P	M	L	M	M	L	M	M	L	L	P	P	S	S	P	M
13	P	P	P	S	P	L	L	P	P	S	M	L	S	S	P	M	L	P	M	M	L	S	S	P	P	L	P	P	S	M	M
14	S	M	M	L	P	M	M	L	M	M	L	P	P	M	L	P	S	P	P	L	S	P	P	P	L	S	P	P	S	P	S
P	6	6	5	4	4	4	5	7	5	6	6	4	6	4	7	5	5	8	5	4	5	6	5	5	5	4	6	5	5	4	4
S	5	4	2	2	2	5	4	3	4	2	2	2	4	5	2	4	4	2	2	3	3	3	3	4	2	2	2	4	5	4	2
M	2	2	5	3	2	2	2	2	2	5	3	2	2	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3	3	2	5	3	3	2	4	8
L	1	2	2	5	6	3	3	2	3	1	3	6	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	5	3	3	2	2	2	0

Pada Tabel 9 terlihat bahwa prioritas pertama, kedua dan ketiga terpenuhi. Dapat dilihat tidak ada perawat yang mendapat *shift* malam lebih dari dua hari berturut-turut, tidak ada perawat yang mendapat pola penjadwalan libur-masuk-libur, dan tidak ada perawat yang bertugas pada *shift* malam melebihi jumlah maksimal.

Tabel 10 Daftar banyaknya *shift* kerja dan libur setiap perawat berdasarkan hasil *goal programming* prioritas ketiga

Perawat	<i>Shift</i> pagi	<i>Shift</i> siang	<i>Shift</i> malam	Libur
1	15	4	6	6
2	13	5	7	6
3	10	7	7	6
4	6	13	6	6
5	8	11	6	6
6	14	5	6	6
7	10	9	6	6
8	12	6	7	6
9	14	3	8	6
10	16	3	6	6
11	5	14	6	6
12	13	4	8	6
13	12	7	6	6
14	12	6	7	6

Pada Tabel 10 terlihat bahwa prioritas ketiga terpenuhi yaitu perawat mendapat *shift* malam tidak lebih dari jumlah maksimal yaitu perawat 8 *shift* malam dalam satu periode penjadwalan.

3. Pembahasan

Setelah hasil analisis menggunakan *goal programming* dapat dilihat bahwa penjadwalan menggunakan *goal programming* lebih baik dari penjadwalan yang dibuat secara manual oleh rumah sakit karena dapat memenuhi setiap kendala utama yaitu kebutuhan akan *shift* perawat pada *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam. Setiap perawat hanya mendapat satu *shift* kerja atau libur dalam satu hari, setiap perawat yang bertugas pada *shift* malam tidak boleh bertugas lagi pada *shift* pagi dan siang dihari berikut atau perawat diberi waktu libur, setiap perawat mendapat jumlah hari libur yang sama yaitu 6 hari, setiap perawat mendapat *shift* malam minimal 6 hari dalam periode penjadwalan. Sedangkan untuk kendala tambahan yaitu setiap perawat boleh bertugas pada *shift* malam lebih dari dua hari berturut-turut, setiap perawat tidak mendapat pola penjadwalan libur-masuk-libur pada setiap periode penjadwalan, setiap perawat bertugas pada *shift* malam maksimal 8 hari dapat dipenuhi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam penyelesaian masalah penjadwalan perawat yang bertujuan meminimumkan deviasi agar memenuhi kendala utama dan kendala tambahan, diformulasikan sebagai masalah *goal programming* menggunakan bantuan software LINGO 11.0 ternyata mendapatkan hasil yang lebih optimal dan memenuhi semua aturan kendala yang ada dari penjadwalan yang dibuat manual oleh kepala ruangan di Rumah Sakit.

Saran

Dengan hasil penjadwalan menggunakan *goal programming* diharapkan dapat menjadi alternatif bagi pihak rumah sakit dalam membuat penjadwalan yang lebih baik dengan memperhatikan aturan-aturan yang berlaku. Dan diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menjadi referensi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih D.T, 2015. *History of the Arabs*, Philipk Hitti Bramantoro, 2017. Tentang pengertian Rumah Sakit.
- Aditama, 2017. Karolina M, dkk. Hubungan lama kerja perawat dengan kepatuhan pengisian Surgical Safety Checklist Di Instalasi Bedah Sentral, *jurnal kepemimpinan dan manajemen keperawatan*.
- Azwar A, 1996. Pengertian Rumah Sakit. Siregar, Amalia, 2004. Tugas Rumah Sakit.
- Adisasmito, 2009. Aspek kesehatan dalam masyarakat.
- Adnam, 2008. Dampak *shif* kerja.
- Baktiar T, February 2018. Model *Goal Programming* dan Pengoptimuman Tak Linear. Article in *Journal of Mathematics and its Application*. Bogor Agricultural University.
- Baker, Triersch, 2009. Tentang Penjadwalan
- Dewi R Alodjaha (2021). Penjadwalan mata kuliah dasar umum (MKDU) di Universitas Tribuana Kalabahi menggunakan metode *goal programming*.
- Heizer, Rander, 2009. Tentang Penjadwalan Perawat.
- Hasanah, D.N, 2013. Tentang Penjadwalan Perawat.
- Kumar et al, Penjadwalan perawat dengan adanya *shif* kerja. Pigors, Myres dan Aamodt, 1991. Tentang *Shif* kerja.
- Poerdwadarminta W.J.S, 1994. Optimalisasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia. h 753.
- Silahali A, Maghdalena R dan Satrio J (2019). Mengembangkan penjadwalan *shift* kerja waiters dengan tujuan pemerataan jumlah waiters setiap *shift* serta menghindari pola terisolasi menggunakan metode *goal programming*.
- Siregar P, Gamal M.D.H, Saleh H, 2015. *Jurnal Matematika optimasi penjadwalan perawat dengan Goal Programming*

Supartiningsih, 2017. *Jurnal Mediticoelegal dan manajemen Rumah Sakit*,6(1): 9-15.

Sutrisno, 2008. Pratama A.R, 2013 : 6. Tentang Teori optimasi. Mulyono S, 1991. *Goal Programming*.

Widyaningsih M, 2018.*Jurnal* penjadwalan jumlah perawat.*Jurnal* et al, 2011. Masalah Penjadwalan Perawat, h 151.

Wasnandi, Anwar, 1985. Model umum *Goal Programming*.