

## Penerapan Model Goal Programming pada Penjadwalan Perawat di RSIA Artha Mahinrus Medan

Agustin Richardo Josua Nababan<sup>1</sup>, Lasker Pangarapan Sinaga<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Medan

E-mail: [agustinrichardo@gmail.com](mailto:agustinrichardo@gmail.com)<sup>1</sup>

---

### Article History:

Received: 20 Juli 2024

Revised: 31 Juli 2024

Accepted: 02 Juli 2024

### Keywords: Goal

Programming, Penjadwalan

Perawat, LINGO

**Abstract:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan model Goal Programming dalam penjadwalan perawat di RSIA Artha Mahinrus Medan yang saat ini masih melakukan penjadwalan secara manual. Rumah sakit ini memiliki 18 perawat yang dijadwalkan bekerja dalam tiga shift, yaitu pagi, sore, dan malam. Akibat dari penjadwalan secara manual ini membutuhkan waktu yang lama dan kurang efisien dikarenakan adanya ketimpangan dalam pembagian shift. Goal Programming merupakan pengembangan program linear dengan fungsi yang majemuk. Model ini diterapkan menggunakan perangkat lunak LINGO dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria, termasuk kebutuhan operasional rumah sakit dan aturan ketenagakerjaan. Dalam memodelkan masalah penjadwalan perawat ini ada dua sistem kendala yang harus dipenuhi yaitu kendala utama dan kendala tambahan. Kendala utama adalah aturan yang harus dipenuhi sedangkan kendala tambahan yaitu aturan rumah sakit yang masih diberi toleransi terhadap pelanggaran. Dalam memodelkan masalah penjadwalan perawat, setiap masalah diubah kedalam model matematika serta penyelesaian model goal Programming dibantu dengan software LINGO. Berdasarkan output LINGO yang diperoleh, penjadwalan perawat dengan menggunakan model goal programming memenuhi semua sistem kendala, sedangkan jadwal manual rumah sakit tidak memenuhi sistem kendala

---

## PENDAHULUAN

Penjadwalan perawat merupakan tugas rumit yang umumnya dirancang oleh kepala perawat atau kepala ruangan dengan proses manual. Kepala perawat atau kepala ruangan bertanggung jawab dalam membuat jadwal waktu masuk atau libur staf perawat. Dikarenakan jadwal kerja wajib dirancang beberapa minggu sebelumnya agar dapat disesuaikan dengan aturan rumah sakit, kebutuhan sang perawat serta kebutuhan sang pasien. Jadwal yang dibuat dengan proses manual akan ditemukan banyak kekurangan diantaranya memakan waktu yang lama, kinerja yang kurang optimal serta adanya kesenjangan jadwal antar perawat. Perawat yang bekerja dengan

shift yang berturut-turut dapat mempengaruhi produktifitas perawat (Ramadhani, 2023).

Penjadwalan perawat kebanyakan dilakukan secara manual oleh kepala perawat. Jadwal tersebut diharapkan dapat membuat pemerataan shift, pemerataan jam kerja dan waktu libur dari semua perawat yang ada dengan adil, penekanan biaya lembur. Pada penjadwalan manual, sering terjadi pelanggaran peraturan jam kerja, salah satunya adalah ketidakseimbangan jam kerja. Hal ini mengakibatkan ada beberapa perawat mengalami kelebihan jam kerja yang mengakibatkan kelelahan pada perawat tersebut baik fisik maupun mentalnya. Akibat kelelahan yang dialami perawat tersebut dapat berdampak pada hasil kerja yang dihasilkan oleh perawat tersebut yang mengakibatkan penjadwalan perawat menjadi hal yang rumit pada organisasi rumah sakit (Agustinus silalahi, 2022)

Berdasarkan wawancara peneliti dengan Human Resources Development (HRD) pada RSIA Artha Mahinrus Medan, penjadwalan perawat dan ruangan yang tak jarang jadwal perawatnya bentrok untuk saat ini merupakan ruang UGD. Adapun jadwal shift yang masih ada sampai saat ini pada RSIA Artha Mahinrus Medan terbagi menjadi tiga shift yaitu:

1. Shift Pagi dimulai dari jam: 08.00 WIB – 14.00 WIB
2. Shift Siang dimulai dari jam: 14.00 WIB – 20.00 WIB
3. Shift Malam dimulai dari jam: 20.00 WIB – 08.00 WIB

Pada pembagian jadwal tersebut yang harus diperhatikan yaitu setiap perawat diharapkan libur setelah bekerja pada shift malam di hari sebelumnya, setiap perawat diharapkan menerima total shift pagi bersesuaian dengan interval yang telah ditetapkan pada satu kali penjadwalan, setiap perawat diharapkan menerima total shift sore bersesuaian dengan interval yang telah ditetapkan pada satu kali penjadwalan, setiap perawat diharapkan menerima total shift malam bersesuaian dengan interval yang telah ditetapkan pada satu kali penjadwalan, setiap perawat diharapkan bekerja minimum selama total hari kerja yang telah ditetapkan dan setiap perawat diharapkan tidak menerima pola libur-masuk-libur. Pembuatan jadwal perawat secara manual yang dilakukan sekarang ini, masih memiliki kekurangan seperti perawat yang masih mendapatkan shift malam setelah bekerja shift malam di hari sebelumnya, belum terpenuhinya jumlah shift pagi, sore, dan malam sesuai interval yang ditetapkan satu kali penjadwalan, masih ada perawat yang bekerja pada total hari kerja maksimum dan masih ada perawat yang menerima pola libur-masuk-libur (Ramadhani, 2023).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Adian Lestari khususnya di Lingkungan VII dalam kurun waktu kurang lebih dua bulan. Jenis penelitian yang dipergunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode ini dikenal dengan metode kuantitatif karena data penelitiannya terdiri dari data mentah dan analisis statistik. Informasi untuk penelitian ini dikumpulkan dari berbagai jurnal dan buku referensi yang berkaitan dengan topik pembahasan. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 240 orang yang berada pada wilayah yang sama tetapi dengan usia yang telah ditentukan sebelumnya. Dan sampel sebanyak 60 orang dari populasi yang ada. Alasan mengambil total sampling sebab banyaknya populasi yang lebih dari 100. Maka dari itu, pengujian sistem diperlukan untuk memastikan bahwa aplikasi dikembangkan secara akurat dan sesuai spesifikasi yang diinginkan. Salah satu pemeriksaan sistem yang akan dilakukan pada aplikasi ini adalah validasi data. Prosedur ini digunakan untuk memilih data yang dipergunakan pada proses pemindahan data mentah dari handphone ke komputer untuk editing. Proses editing ini dilaksanakan agar dapat mengekstrak data suara yang belum mempunyai gelombang suara yang diteliti. Sebab kemungkinan munculnya perbedaan antar yang satu dengan yang lainnya yang muncul dilain waktu, gelombang mungkin

mempunyai fase yang berbeda. Untuk melakukan proses edit data gunakan aplikasi jjAudacityjj. Kemudian, lanjutkan dengan proses pembersihan data suara berikutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang telah diketahui bahwa tujuan utama model Goal Programming ini adalah meminimumkan penyimpangan dari sasaran yang ada. Tujuan yang ingin dicapai dari penjadwalan perawat ini yaitu untuk meminimumkan penyimpangan agar setiap perawat tidak ditugaskan pada shift malam lebih dari dua hari berturut-turut dan meminimumkan penyimpangan agar setiap perawat menghindari pola penjadwalan libur masuk libur.

Dikarenakan tujuan yang ingin dicapai lebih dari satu, maka tujuan diatas harus diurutkan berdasarkan prioritasnya. Pada penjadwalan perawat ini, yang menjadi prioritas utama yaitu untuk meminimumkan penyimpangan agar setiap perawat tidak ditugaskan pada shift malam lebih dari dua hari berturut-turut, selanjutnya tujuan yang lain menjadi prioritas kedua.

Maka fungsi tujuan dalam penjadwalan perawat ini adalah:

$$\text{Minimumkan } Z = \sum_{i=1}^{18} \sum_{j=1}^{30} d^+_{1,i,j} + \sum_{i=1}^{18} \sum_{j=1}^{30} d^+_{2,i,j}$$

Dengan demikian, model Goal Programming pada penjadwalan perawat di RSIA Artha Mahinrus Medan adalah sebagai berikut:

Fungsi tujuan:

$$\text{Minimumkan } Z = \sum_{i=1}^{18} \sum_{j=1}^{30} d^+_{1,i,j} + \sum_{i=1}^{18} \sum_{j=1}^{30} d^+_{2,i,j}$$

Fungsi kendala:

1. 
$$\sum_{i=1}^{18} XP_{i,j} \geq 4$$
  
$$j = 1, 2, \dots, 30$$
2. 
$$\sum_{i=1}^{18} XS_{i,j} \geq 4$$
  
$$j = 1, 2, \dots, 30$$
3. 
$$\sum_{i=1}^{18} XM_{i,j} \geq 4$$
  
$$j = 1, 2, \dots, 30$$

1. 
$$XP_{i,j} + XS_{i,j} + XM_{i,j} + XL_{i,j} = 1$$
  
$$i = 1, 2, \dots, 18$$
  
$$j = 1, 2, \dots, 30$$
  
$$XM_{i,j} + XP_{i,j+1} \leq 1$$
2. 
$$i = 1, 2, \dots, 18$$
  
$$j = 1, 2, \dots, 29$$
  
$$XM_{i,j} + XS_{i,j+1} \leq 1$$
3. 
$$i = 1, 2, \dots, 18$$
  
$$j = 1, 2, \dots, 29$$

4.  $\sum_{i=1}^{18} XL_{1,j} = 7$   
 $i = 1, 2, \dots, 18$   
 $XP_{i,j} + XP_{i,j+1} + XP_{i,j+2} + XP_{i,j+3} \leq 3$
5.  $i = 1, 2, \dots, 18$   
 $j = 1, 2, \dots, 27$   
 $XS_{i,j} + XS_{i,j+1} + XS_{i,j+2} + XS_{i,j+3} \leq 3$
6.  $i = 1, 2, \dots, 18$   
 $j = 1, 2, \dots, 27$   
 $XS_{i,j} + XM_{i,j+1} + XM_{i,j+2} + XM_{i,j+3} + d^{-}_{1,i,j} + d^{+}_{1,i,j} \leq 3$
7.  $i = 1, 2, \dots, 18$   
 $j = 1, 2, \dots, 28$   
 $XL_{i,j} + XP_{i,j+1} + XS_{i,j+1} + XM_{i,j+1} + XL_{i,j+2} + d^{-}_{2,i,j} + d^{+}_{2,i,j} \leq 2$
8.  $i = 1, 2, \dots, 18$   
 $j = 1, 2, \dots, 28$

Rincian pelanggaran jadwal manual dari pihak Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Artha Mahinrus Medan terhadap sistem kendala terlihat bahwa penjadwalan perawat dengan model Goal Programming lebih baik dibandingkan dengan jadwal manual dari pihak rumah sakit. dari hal pemenuhan kendala utama dan kendala tambahan dimana penjadwalan perawat dengan model Goal Programming memenuhi semua kendala, sedangkan pada penjadwalan perawat dengan manual rumah sakit terdapat beberapa pelanggaran terhadap sistem kendala.

## KESIMPULAN

Dalam memodelkan masalah penjadwalan perawat, terdapat dua sistem kendala yang harus dipenuhi yaitu kendala utama dan kendala tambahan. Kendala utama terdiri atas 9 kendala dan kendala tambahan terdiri atas 2 kendala. Pada kendala tambahan dijadikan sebagai fungsi tujuan dalam penyelesaian masalah penjadwalan perawat ini. Penjadwalan yang telah dimodelkan kemudian diselesaikan dengan bantuan software LINGO. Dari hasil diperoleh disimpulkan semua kendala- kendala terpenuhi sehingga penjadwalan dengan model Goal Programming lebih optimal dibandingkan jadwal manual. Dengan menggunakan model Goal Programming dihasilkan jadwal perawat lebih baik dan merata dikarenakan 9 kendala utama dan 2 kendala tambahan terpenuhi dengan bantuan software LINGO

## DAFTAR REFERENSI

- Agustinus silalahi, A. L. (2022). Penjadwalan Perawat Berdasarkan Minimasi Pelanggaran. *Jurnal Metris*, 74-81.
- Asmadi. (2008). *Konsep Dasar Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Asmuji. (2012). *Manajemen Keperawatan Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Arr-Ruzz.
- Baker, K. R. (2009). *Principles of Sequencing and Scheduling*. America: John Wiley & Sons, Inc.
- Conway. (2001). *Theory of Scheduling*. America: Addison-Wesley Publishing Company.
- Hidayat, A. A. (2012). *Pengantar Konsep Dasar Keperawatan (2 ed.)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Lesmana. (2019). *Penjadwalan Perawat IGD Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung Menggunakan Metode Goal Programming*. Teorema: (4 ed., Vol. 2).

- Mulyono. (2002). Riset Operasi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Octafiani, D. (2015). Optimasi Penjadwalan Perkuliahan Dengan Metode Zero-One Linier Goal Programming. Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer.
- Puspita, F. M. (2021). Peningkatan Penguasaan Software Optimasi LINGO Bagi Dosen Matematika Swasta di Palembang. Jurnal Pengabdian Sriwijaya, 9(4), 1413-1418.
- Ramadhani, I. (2023). Optimasi Penjadwalan Perawat IGD RSUD Arosuka Dengan Metode 0-1 Fuzzy Goal Programming. Journal of Mathematics UNP, 8(2), 81-92.
- Silalahi, A. (2022). Penjadwalan Perawat Berdasarkan Minimasi Pelanggaran Peraturan Dan Minimasi Biaya Lembur. Jurnal Metris, 23(2), 74-81.
- Siregar, P. (2015). Optimasi Penjadwalan Perawat Dengan Goal Programming: Sebuah Studi Kasus di Rumah Sakit Umum PadangSidimpuan. Semirata, 1(1).
- Siswanto. (2007). Operations Research Jilid I. Jakarta: Erlangga.