

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Instalasi Gawat Darurat (IGD) adalah salah satu bagian di dalam rumah sakit yang melakukan penanganan awal bagi pasien yang mengalami sakit atau cedera yang mengancam nyawanya. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) RI No. 47 tahun 2018 IGD berfungsi menerima, menstabilkan, dan mengatur pasien yang membutuhkan penanganan kegawatdaruratan segera, baik dalam kondisi sehari-hari maupun bencana. Jam kerja IGD mengikuti jam kerja yang telah ditetapkan oleh rumah sakit. Hal ini disebabkan oleh karakteristik IGD yang harus siap melayani pasien darurat 24 jam sehari, 7 hari seminggu. Oleh karena itu, penjadwalan dokter dan perawat di IGD harus terkelola dengan baik sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kemampuan dokter serta perawat untuk merespons pasien darurat dengan cepat dan efektif.

Legrain dkk. (2015) mengatakan bahwa penjadwalan dalam layanan kesehatan sering kali dibuat secara manual dan memakan waktu sehingga tidak selalu memberikan hasil terbaik. Sistem penjadwalan yang dibuat secara manual memberikan dampak buruk terhadap berbagai aspek, salah satunya adalah terjadi ketidakseimbangan dalam jumlah dokter dan perawat yang bertugas sehingga menurunkan kualitas pelayanan yang akan diberikan kepada pasien. Pembuatan jadwal perawat secara manual juga memiliki kekurangan seperti perawat yang masih mendapatkan sif malam setelah bekerja sif malam di hari sebelumnya, belum terpenuhinya jumlah sif pagi, sore dan malam sesuai interval yang telah ditetapkan dalam satu kali penjadwalan, masih ada perawat yang bekerja pada total hari kerja maksimum dan masih ada perawat yang menerima pola libur-masuk-libur (Ramadhani & Rizal, 2023).

Sejauh ini, masalah penjadwalan di IGD telah banyak diteliti dengan berbagai macam metode. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani & Rizal (2023) pada penjadwalan perawat di IGD menggunakan 0-1 *Fuzzy Goal Programming* menghasilkan penyimpangan yang minimum. Purwanto (2020) menggunakan *Goal Programming* pada penjadwalan perawat di IGD menghasilkan solusi optimal

dengan *runtime* selama 57 menit 36 detik. Lesmana & Herdyati (2019) juga menggunakan *Goal Programming* pada penjadwalan perawat IGD sehingga diperoleh jadwal perawat yang optimal karena dapat meminimumkan penyimpangan menjadi nol. Safitri dkk. (2018) pada penjadwalan sif jaga dokter di IGD menggunakan Algoritma Genetika. Penelitian ini menghasilkan sistem penjadwalan yang dapat digunakan sebagai acuan pembuatan jadwal karena nilai *fitness* sistem lebih besar daripada nilai data real. Devesse dkk. (2017) menggunakan *Mixed Integer-Programming* dalam penjadwalan dokter di IGD sehingga diperoleh penjadwalan yang optimal.

Metode lainnya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan dokter dan perawat IGD adalah Algoritma Kunang-Kunang seperti yang telah diteliti oleh Islami (2022). Berdasarkan Salsabila dkk. (2023), Algoritma Kunang-Kunang dilakukan dengan menginisialisasi parameter Algoritma Kunang-Kunang terlebih dahulu, kemudian membangkitkan  $n$  populasi awal secara random. Setelah itu menghitung intensitas cahaya setiap kunang-kunang, dilanjutkan dengan membandingkan intensitas cahaya sehingga diperoleh nilai intensitas cahaya terbaik yang dipilih sebagai solusi.

Dalam dunia komputasi, penjadwalan perawat termasuk golongan *non-deterministic polynomial (NP)-hard problem*, *NP-hard problem* adalah salah satu kelas masalah yang memiliki kompleksitas tinggi dan dapat diselesaikan dalam waktu polinomial (waktu yang meningkat secara wajar seiring dengan ukuran input) untuk semua kasus. Algoritma Kunang-Kunang cocok diterapkan untuk masalah *NP-hard* karena sederhana dan mudah diterapkan (Udaiyakumar & Chandrasekaran, 2014). Algoritma Kunang-Kunang juga terbukti menjadi yang terbaik di antara empat algoritma metaheuristik, yaitu Algoritma Kunang-Kunang, *Particle Swarm Optimization*, *Simulated Annealing*, dan Algoritma Genetika dalam permasalahan penjadwalan perawat karena mampu memberikan hasil terbaik dalam hal jumlah kasus yang terselesaikan serta kendala yang dilanggar (Karmakar dkk., 2016).

Sejauh ini telah banyak penelitian tentang masalah penjadwalan yang dilakukan dalam pemanfaatan Algoritma Kunang-Kunang untuk mendapatkan jadwal yang optimal dengan waktu komputasi yang lebih singkat. Penelitian oleh Islami (2022)

menjelaskan bahwa Algoritma Kunang-Kunang tidak diinisialisasi secara acak, tetapi inisialisasi Algoritma Kunang-Kunang dilakukan dengan menempatkan dokter dan perawat yang diarahkan pada hari dan sif. Mahariani (2022) menggunakan Algoritma Kunang-Kunang pada penjadwalan pasien operasi sehingga total durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pasien dalam satu periode mempunyai hasil optimal. Budiono dkk. (2013) menggunakan Algoritma Kunang-Kunang pada penjadwalan *crew* penerbangan sehingga diperoleh jumlah minimum *crew* dan biaya.

Penelitian ini akan menyusun penjadwalan dokter dan perawat IGD menggunakan Algoritma Kunang-Kunang. Berbeda dengan Islami (2022) yang mengimplementasikan Algoritma Kunang-Kunang untuk menyusun jadwal dokter dan perawat IGD di salah satu rumah sakit Kota Malang dengan dokter dapat memilih sif kerja yang diinginkan dengan minimal pemilihan sif kerja adalah 2, penelitian ini akan mengimplementasikan Algoritma Kunang-Kunang untuk menyusun jadwal dokter dan perawat IGD dokter dan perawat dapat memilih sif kerja serta tidak ada minimal dalam memilih sif kerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menangani permasalahan penjadwalan dokter dan perawat IGD untuk mengurangi penggunaan sumber daya, waktu, dan menghindari potensi kesalahan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diberikan, masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model optimisasi untuk masalah penjadwalan dokter dan perawat IGD?
2. Bagaimana hasil implementasi Algoritma Kunang-Kunang dalam masalah penjadwalan dokter dan perawat IGD?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji model optimisasi masalah penjadwalan dokter dan perawat IGD dan penyelesaiannya menggunakan Algoritma Kunang-Kunang, serta penerapannya untuk penjadwalan dokter dan perawat IGD.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah bahan kajian sebagai sumber informasi seputar pemodelan optimisasi menggunakan Algoritma Kunang-Kunang.
2. Memberikan rujukan terkait penjadwalan dokter dan perawat IGD.