

INTISARI

Aspek manajemen untuk menyediakan pelayanan kesehatan terbaik untuk pasien di rumah sakit semakin diperhitungkan. Salah satu bagian manajemen rumah sakit yang sering mendapat perhatian adalah manajemen ruang operasi dikarenakan memiliki sumber daya yang kritis dan berbiaya besar. Dengan begitu, manajemen ruang operasi sebaiknya dapat menemukan cara yang efisien untuk menjalankan ruang operasi, terutama pada masalah penjadwalan operasi yang berhubungan dengan berbagai sumber daya yang terbatas (dokter, ruang operasi, dan tim perawat). Penjadwalan operasi yang tidak tepat akan menghasilkan *waiting time* untuk pasien atau malah pembatalan pelaksanaan operasi, dimana akan merugikan pihak pasien dan juga rumah sakit.

Pada penelitian ini dikembangkan model jenis *open scheduling* pada penjadwalan operasi dengan *two-stage no-wait hybrid flowshop problem*. Yaitu, tidak hanya berfokus pada penjadwalan di unit ruang operasi tetapi juga pada kapasitas ruang pemulihan dimana di dalamnya terdapat beberapa *recovery bed*. Ketika ruang pemulihan penuh maka akan terjadi *blocking* pada ruang operasi. Penelitian ini mengambil objek di Instalasi Bedah Sentral (IBS) Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Fungsi tujuan yang diambil adalah minimasi *waiting time* pasien dan *overtime* perawat. Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian ini. Pertama, pembangunan model matematika untuk memformulasikan batasan dan fungsi tujuan. Kedua, pengembangan model penjadwalan yang dilakukan menggunakan metode algoritma genetika. Terakhir, penentuan parameter algoritma genetika yang optimal untuk fungsi minimasi menggunakan *Design of Experiment* (DoE) pada beberapa jumlah pasien yang berbeda. Didapatkan bahwa jumlah pasien yang berbeda memiliki pengaruh yang berbeda terhadap hasil DoE.

Dilakukan dua skenario pada model GA, yang pertama sistem berjalan sesuai aktual dan yang kedua dilakukan perubahan pengalokasian tim perawat. Didapatkan skenario dua hasilnya jauh lebih baik. Terjadi penurunan rata-rata *waiting time* pasien sebesar 22,666% dan penurunan rata-rata *overtime* perawat sebesar 72,979% dibandingkan penjadwalan aktual. Selain itu juga ditemukan terjadinya 2 kasus *blocking* pada ruang operasi.

Kata kunci: penjadwalan operasi, *open scheduling*, ruang operasi, ruang pemulihan, *two-stage no-wait hybrid flowshop problem*, model matematika, algoritma genetika

ABSTRACT

One part of hospital's management that often gets attention because of its critical resources and costs is operating room management. Therefore, operating room management should be able to find and efficient way to run the operating room, especially on the issue of operating room scheduling which associated with the variety of limited resources (doctor, operating room, and nurse). Improper way of scheduling will results in waiting time for patients or even cancellation of the operation, which would cause disadvantage for patient and the hospital.

In this research, an open scheduling model for operating room with two-stage no-wait hybrid flowshop problem was developed. This research not only focused on scheduling the operating room unit but also considered the availability of the recovery room in which there are several recovery beds. If the recovery room is full, then there will be blocking in the operating room. This research took place in the Bethesda Hospital's Central Surgery Facility. The objective function was minimized the patient's waiting time and nurse's overtime. There were several stages in this research. First was the development of mathematical models to formulate constraints and the objective function. Second was the development of Genetic Algorithms (GA) to build the scheduling model. Then the optimum parameters of GA were chosed by using Design of Experiment (DoE) in some different number of patients. It was found that the different number of patients have different influence on the result of DoE.

Two scenarios were established on the GA model. First scenario was made in accordance to the actual system, and the second scenario was made by changing the nurse's team shift allocation. From the obtained result, the second scenario gave the better result. There was a decline in the average patient's waiting time about 22.666% and a significant decrease in nurse's average overtime about 72.979% compared to the actual scheduling. Furthermore, two cases of blocking in operating room was also found in the research.

Keywords: *operating room scheduling, open scheduling model, operating room, recovery room, two-stage no-wait hybrid flowshop problem, mathematic model, genetic algorithm.*