

INTISARI

Sistem produksi *job-shop* merupakan salah satu sistem produksi yang telah banyak diaplikasikan di industri. Saat ini, teknologi mesin pada sistem produksi ini sudah mampu untuk mengerjakan lebih dari satu jenis operasi atau biasa disebut *flexible job-shop*. Disisi lain, setiap produsen dituntut dapat memenuhi kerasnya persaingan dengan cara meminimalkan biaya-biaya manufaktur. Semakin kecil *makespan* maka semakin banyak produk yang dihasilkan. Lebih lanjut semakin banyak produk yang dihasilkan maka semakin kecil biaya tetap yang dibebankan pada setiap produk sehingga harga produk yang dihasilkan lebih kompetitif. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan penjadwalan urutan operasi dan penugasan mesin agar meminimumkan *makespan*. Pada kenyataannya pada suatu waktu memungkinkan terdapat gangguan pada saat proses produksi sehingga perlu dilakukan penjadwalan ulang. Penjadwalan ulang (*rescheduling*) adalah suatu proses pembaharuan suatu jadwal yang sudah ada untuk merespon adanya gangguan. Permasalahan penjadwalan pada *flexible job-shop* dengan adanya penjadwalan awal (*initial*) dan penjadwalan ulang (*rescheduling*) biasa disebut penjadwalan *flexible job-shop* dua tahap.

Penelitian ini menerapkan aplikasi algoritma *Artificial Bee Colony (ABC)* dua tahap untuk menentukan pengambilan keputusan penentuan urutan operasi dan penugasan mesin pada *flexible job-shop* dua tahap dengan minimum *makespan*. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic* untuk mengembangkan aplikasi karena memiliki kelebihan yaitu mudah untuk pengembangan aplikasi dan kemudahan pengguna dalam memanfaatkan aplikasi tersebut. Model dibuat berdasarkan modifikasi *job-shop* dengan adanya tambahan operasi suatu pekerjaan dapat dikerjakan oleh satu mesin, sebagian mesin, atau seluruh mesin yang tersedia saat suatu waktu tertentu.

Hasil dari penelitian ini adalah prototipe aplikasi yang dapat digunakan untuk memberikan bantuan pengambilan keputusan untuk menentukan urutan operasi dan penugasan mesin. Bentuk pengambilan keputusan disajikan dalam bentuk *gant chart*. Ditunjukkan bahwa algoritma *ABC* dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan *flexible job-shop* dua tahap.

Kata kunci: *flexible job-shop*, *ABC*, *Visual Basic*

ABSTRACT

Job-shop production system is a production system that has been widely applied in the industry. Currently, engine technology on the production system is already able to do more than one type of surgery or so-called flexible job-shop. On the other hand, all manufacturers are required to meet the rigors of competition by minimizing manufacturing costs. The smaller the makespan, the more products are produced. Furthermore, a growing number of products produced, the smaller fixed fee charged on each product so that the resulting product prices more competitive. This study was conducted to determine the sequence of operations scheduling and assignment of machines in order to minimize the makespan. In fact, at a time allows there is interference during the production process so that should be rescheduled. Rescheduling is a process of updating an existing schedule to respond to a disturbance. The flexible scheduling problems with their job-shop scheduling early and rescheduling commonly called flexible job-shop scheduling two stages.

This research applies the algorithm application Artificial Bee Colony (ABC) two-stage decision-making to determine the sequence of operations and the determination of the assignment of the engine on flexible job-shop two stages with the minimum makespan. This study uses the Visual Basic programming language to develop applications because it has the advantage of easy application development and user convenience in using the application. The model is based on a modified job-shop with the additional operations of a job can be done by one machine, most machines, or all machines available when a certain time.

Results from this study is a prototype application that can be used to provide aid decision-making to determine the sequence of operations and the assignment of the machine. Forms of decision-making is presented in the form of Gantt chart. ABC was shown that the algorithm can solve problems flexible job-shop scheduling two stages.

Keyword: flexible job-shop, ABC, Visual Basic