

Rizky Maulana, 2015, **Penerapan *Bat Algorithm* (BA) untuk menyelesaikan Penjadwalan *Flowshop***. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Herry Suprajitno, M.Si dan Dr. Miswanto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

---

## ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah Penjadwalan *Flowshop* dengan menggunakan *Bat Algorithm* (BA). Penjadwalan *Flowshop* adalah suatu permasalahan dalam penjadwalan pengerjaan *job* pada mesin. Tujuan dari permasalahan ini adalah mencari waktu minimum dari keseluruhan pengerjaan *job* pada mesin (*makespan*). *Bat Algorithm* (BA) adalah salah satu algoritma heuristik baru yang diadaptasi dari perilaku *echolocation* kelelawar dalam mencari makanan. Kemampuan *echolocation* ini membuat kelelawar dapat membedakan rintangan dengan sumber makanan. Dalam BA, ada dua hal penting yakni kebisingan dan *pulse rate*. Kebisingan digunakan untuk mendeteksi jauh dekatnya jarak dengan sumber makanan. Semakin dekat dengan sumber makanan maka tingkat kebisingan akan menurun, sedangkan *pulse rate* merupakan sinyal yang didapat dari pantulan emisi sonar yang dimiliki kelelawar terhadap rintangan. Semakin dekat kelelawar dengan rintangan maka *pulse rate* semakin meningkat. Solusi yang lebih minimum berusaha dicari melalui proses *movement* dan *local search*. Program dibuat dengan bahasa pemrograman JAVA yang akan diimplementasikan pada 3 data yaitu, data 4 *job* 5 mesin, data 20 *job* 5 mesin, dan data 20 *job* 10 mesin dengan masing-masing *makespan* terbaik yaitu 44 satuan waktu, 1846 satuan waktu, dan 3170 satuan waktu. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak iterasi dan semakin banyak posisi kelelawar yang dibangkitkan, maka penyelesaian Penjadwalan *Flowshop* cenderung lebih baik yakni dengan *makespan* yang lebih minimum.

**Kata Kunci** : *Bat Algorithm* (BA), Penjadwalan *Flowshop*, Algoritma Heuristik

Rizky Maulana, 2015, *Application of Bat Algorithm (BA) to Solve Flowshop Scheduling Problem*. This final project was supervised by Dr. Herry Suprajitno, M.Si and Dr. Miswanto, M.Si. Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

---

## ABSTRACT

This paper aims to solve the problem of Flowshop Scheduling Problem using Bat Algorithm. Flowshop scheduling problem is a problem of job's scheduling are worked on machine. The purpose of this problem is to find the minimum time of total job's working on machine (*makespan*). Bat Algorithm (BA) is one of new heuristic algorithms adapted from echolocation of bat. Echolocation is the ability of bat to differentiate among the background barrier and food source. In BA, there are two important things : noisy and pulse rate. Noisy is used to sense the distance of food source. The pulse rate is emission from sonar echoes which reflects from obstacle. When the bat is nearer the food source, the noisy will decrease but when the bat is nearer the obstacle, the pulse rate will increase. Minimum solution try to be found by movement and local search process. The program is created by using JAVA programming language that will be implemented on 3 cases. They are data of 4 *jobs* 5 machines, data of 20 *jobs* 5 machines, and data of 20 *jobs* 10 machines with the number of makespan for each of them are 44 times unit, 1846 times unit, and 3170 times unit. The result shows more iterations and more bat positions that generated will make Flowshop Scheduling Problem solution tend to be better to produce minimum makespan.

**Keywords** : *Bat Algorithm (BA), Flowshop Scheduling Problem, Heuristic Algorithm*