

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern saat ini, perkembangan dunia industri semakin pesat. Hal ini dapat terlihat dari jumlah investor yang saling berkompetisi menanamkan modalnya dalam bidang perindustrian. Perkembangan yang pesat dalam perindustrian berdampak pada persaingan yang ketat antar perusahaan. Untuk menghadapi persaingan ini, perusahaan membutuhkan strategi dalam pengelolaannya. Menurut **Pinedo (2002)**, penjadwalan merupakan proses pengambilan keputusan yang perannya sangat penting dalam industri manufaktur dan jasa. Jadi, salah satu bentuk strategi yang dapat dilakukan untuk efisiensi yaitu penjadwalan.

Penjadwalan merupakan suatu proses pengaturan sumber daya untuk menyelesaikan tugas-tugas dengan melibatkan pekerjaan, sumber daya dan waktu. Pekerjaan diproses pada setiap sumber daya dengan urutan tertentu selama selang waktu tertentu. Ada beberapa tujuan dari masalah penjadwalan, antara lain: meminimumkan waktu penyelesaian semua tugas (*makespan*), meminimumkan keterlambatan pengerjaan, meminimumkan waktu tunggu pada mesin, meminimumkan biaya, dan lain-lain. Penjadwalan memiliki bermacam-macam jenis, salah satu jenisnya adalah penjadwalan *flow shop*. Menurut **Gen dan Cheng (1997)**, Penjadwalan *flow shop* didefinisikan sebagai m -mesin dan n -pekerjaan

yang mana setiap pekerjaan terdiri dari m -operasi, dan setiap operasi dikerjakan pada mesin yang berbeda. n -pekerjaan harus diproses pada urutan m -mesin yang sama dengan tujuan untuk menemukan urutan pekerjaan sehingga meminimalkan waktu penyelesaian seluruh operasi (*makespan*). Permasalahan penjadwalan *flow shop* dapat diselesaikan dengan berbagai macam metode. Sampai saat ini telah banyak peneliti yang mencoba berbagai macam algoritma untuk mendapatkan solusi yang optimal, diantaranya yaitu *Ant Colony Optimization* (ACO) (Rajendran dan Ziegler, 2004), *Genetic Algorithm* (GA) (Chen dkk, 2007), *Simulated Annealing* (SA) (Hooda dan Dhingra), dan *Firefly Algorithm* (FA) (Kazem dkk, 2010).

Bat Algorithm (BA) adalah salah satu algoritma metaheuristik baru. Metode BA diperkenalkan oleh Xin-She Yang sekitar tahun 2012. Algoritma ini terinspirasi dari perilaku kelelawar dalam membedakan sumber makanan dan rintangan serta memperkirakan jarak sumber makanan. Kemampuan tersebut lebih dikenal dengan istilah *echolocation*. Dalam beberapa jurnal penelitian, *Bat Algorithm* (BA) terbukti memberikan hasil yang optimal untuk beberapa masalah riset operasi diantaranya yaitu, *An Improved Chaotic Bat Algorithm for Solving Integer Programming Problems* (Baset dkk, 2014) dan *Discrete Bat Algorithm for Optimal Problem of Permutation Flow Shop Scheduling* (Luo dkk, 2014).

Pada skripsi ini, penjadwalan *flow shop* akan diselesaikan menggunakan metode *Bat Algorithm* (BA). Penggunaan algoritma ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih baik daripada algoritma-algoritma sebelumnya

yang digunakan untuk menyelesaikan penjadwalan *flow shop* dan dapat menjadi referensi baru dalam penyelesaian penjadwalan *flow shop*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menggunakan metode *bat algorithm* untuk menyelesaikan penjadwalan *flow shop* ?
2. Bagaimana membuat program dari metode *bat algorithm* untuk menyelesaikan penjadwalan *flow shop* ?
3. Bagaimana mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus?

1.3. Tujuan

Dalam skripsi ini, penulis mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Menggunakan metode *bat algorithm* untuk menyelesaikan penjadwalan *flow shop*.
2. Membuat program dari metode *bat algorithm* untuk menyelesaikan penjadwalan *flow shop*.
3. Mengimplementasikan program pada contoh kasus.

1.4 Manfaat

Manfaat yang akan didapatkan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan keilmuan mahasiswa khususnya tentang cara menyelesaikan penjadwalan *flow shop* menggunakan metode *bat algorithm*.
2. Diharapkan menjadi referensi alternatif dalam penerapan algoritma lainnya untuk menyelesaikan penjadwalan *flow shop*.

