

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Krisis ekonomi global juga memberikan dampak untuk Indonesia, salah satunya yaitu dalam persaingan dunia kerja. Perusahaan-perusahaan bersaing untuk menghasilkan produk dengan biaya minimal dengan kualitas unggul dan waktu produksi yang pendek. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem penjadwalan (*scheduling*) yang efektif untuk meningkatkan optimalitas produksi didalam perusahaan.

*Scheduling* didefinisikan sebagai alokasi sumber yang terbatas terhadap tugas dalam waktu yang ditentukan untuk memenuhi suatu tujuan (**Pinedo, 1995**). *Job Shop Scheduling* dapat dijadikan sebagai solusi penjadwalan sistem produksi yang melibatkan banyak mesin dan banyak operasi dengan waktu yang bervariasi. Hal ini bertujuan agar sistem produksi tersebut dapat bekerja secara lebih efektif dan efisien. Penjadwalan Job Shop merupakan suatu proses pengaturan sumber daya untuk menyelesaikan beberapa pekerjaan yang proses pengaturannya selalu melibatkan pekerjaan, sumber daya, dan waktu. Dengan kata, lain pekerjaan diproses pada setiap sumber daya dengan urutan tertentu selama waktu tertentu. Adapun tujuan permasalahan *Job Shop Scheduling* adalah meminimalkan waktu penyelesaian semua pekerjaan.

Dalam menyelesaikan suatu *Job Shop Scheduling* ini dibutuhkan suatu algoritma agar diperoleh solusi optimum. Algoritma adalah kumpulan instruksi

atau perintah yang dibuat secara jelas dan sistematis berdasarkan urutan yang logis (logika) untuk penyelesaian suatu masalah. Urutan instruksi pada algoritma dapat diterjemahkan secara bertahap dari awal hingga akhir dengan memiliki kriteria kondisi awal yang harus dipenuhi sebelum menjalankan algoritma.

*Firefly Algorithm* adalah sebuah algoritma metaheuristik yang terinspirasi dari perilaku berkedip kunang-kunang. Algoritma ini dikembangkan oleh Dr Xin-She Yang di Universitas Cambridge pada tahun 2010. Hasilnya dibandingkan dengan yang diperoleh dengan teknik alternatif yang diusulkan oleh literatur untuk menunjukkan bahwa ia mampu menghasilkan solusi optimal baik dan benar.

(Yang X S, 2010)

Secara khusus, meskipun *Firefly Algorithm* memiliki banyak kemiripan dengan algoritma lain yang didasarkan pada kecerdasan kawanan, seperti yang terkenal Particle Swarm Optimization (PSO), Artificial Bee Colony optimization (ABC), dan Algoritma Bacterial Foraging (BFA), tentang *Firefly Algorithm* ini lebih sederhana baik dalam konsep maupun implementasi. Selain itu *Firefly Algorithm* sangat efisien untuk memecahkan banyak masalah optimasi dan dapat mengungguli algoritma konvensional lainnya seperti *Genetic Algorithm* dalam hal menemukan solusi optimal dengan cepat (Ilmamsyah, 2012). Oleh karena banyak keunggulan yang dimiliki *Firefly Algorithm*, maka skripsi ini menggunakan *Firefly Algorithm* untuk menyelesaikan *Job Shop Scheduling Problem*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyelesaikan *Job Shop Scheduling Problem* dengan algoritma kunang-kunang (*Firefly Algorithm*)?
2. Bagaimana membuat program penyelesaian *Job Shop Scheduling Problem* dengan algoritma kunang-kunang (*Firefly Algorithm*) ?
3. Bagaimana mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menyelesaikan *Job Shop Scheduling Problem* dengan algoritma kunang-kunang (*Firefly Algorithm*).
2. Membuat program penyelesaian *Job Shop Scheduling Problem* dengan algoritma kunang-kunang (*Firefly Algorithm*).
3. Mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan keilmuan mahasiswa dalam bidang terapan khususnya tentang cara menyelesaikan *Job Shop Scheduling Problem* menggunakan *Firefly Algorithm*.
2. Diharapkan menjadi referensi alternatif dalam penerapan algoritma lainnya untuk menyelesaikan *Job Shop Scheduling Problem* yang dapat

mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang dan masa yang akan datang.

3. Program untuk menyelesaikan *Job Shop Scheduling Problem* menggunakan *Firefly Algorithm* dapat digunakan perusahaan dan industri.

