

# BAB I

## Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang Masalah

SDLC atau *System Development Life Cycle* adalah tahapan kerja pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi. Tahapan SDLC meliputi perencanaan, analisis sistem, desain, implementasi, dan pemeliharaan sistem. Salah satu aktivitas penting di tahap planning adalah melakukan estimasi *effort* / usaha pengembangan perangkat lunak. Estimasi *effort* penting dilakukan untuk menjaga proses pembangunan ataupun pengembangan agar tetap dalam kontrol pengembang bisa mengukur dan mengetahui seberapa lama proyek ini dikerjakan dan jumlah biaya atau orang yang dibutuhkan dalam pengembangan proyek tersebut [1]. Estimasi *effort* menjadi penting karena apabila yang diukur tidak akurat maka dapat mengakibatkan kegagalan dalam pengembangan perangkat lunak. Sebaliknya jika estimasi *effort* yang dilakukan akurat maka proyek bisa di selesaikan tepat waktu dan tepat anggaran [2].

Salah satu teknik estimasi yang paling umum digunakan adalah *Constructive Cost Model* (COCOMO). COCOMO adalah model estimasi *effort* dan penjadwalan yang menggunakan sifat regresi dalam pemodelannya. COCOMO II terdiri dari empat koefisien yang sangat mempengaruhi keakuratan estimasi. Metode COCOMO II memiliki dua faktor penting yang mempengaruhi akurasi estimasi *effort* perangkat lunak, yaitu nilai parameter A dan B. Parameter A adalah konstanta *multiplicative* yang merupakan suatu nilai tetap yang dapat diperbanyak. Di sisi lain, parameter B adalah nilai konstanta. Parameter A dan B digunakan untuk memperkirakan usaha dan biaya perangkat lunak. Parameter A memiliki nilai 2,94 dan parameter B memiliki nilai 0,91. Parameter A digunakan ketika menghitung *person Month* (PM). Sedangkan parameter B digunakan ketika menghitung *effort* [4]. COCOMO II standar tidak memberikan upaya yang realistis dalam lingkungan

pengembangan saat ini. Kelemahan tersebut disebabkan karena penggunaan kedua nilai parameter A dan B selama ini tidak selalu memberikan hasil yang presisi/tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan usaha lanjutan dalam menyesuaikan parameter konstanta *multiplicative* dan *exponential* yang tepat sehingga akan meningkatkan akurasi estimasi *effort* COCOMO II. Pendekatan yang sesuai untuk menyesuaikan parameter tersebut salah satunya menggunakan algoritma optimasi [5].

Optimasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mendapatkan nilai efektif yang dapat dicapai [6]. Terdapat beberapa algoritma untuk melakukan optimasi seperti Algoritma *Firefly*, *Simulated Annealing*, dan *Particle Swarm Optimization*. Salah satu algoritma optimasi yang dikenal adalah algoritma *firefly*. Perilaku Algoritma kunang-kunang yang berkedip-kedip dan menyala ini terinspirasi dari tujuan utamanya, yaitu sebagai sinyal untuk menarik kunang-kunang lain. Kunang-kunang yang memiliki cahaya lebih terang akan menarik kunang-kunang yang cahayanya lebih redup untuk mendekat [14].

Algoritma *firefly* memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki kemampuan untuk mencapai solusi yang optimal. Kemampuan ini diperoleh dengan cara mempertahankan variasi solusi dalam populasi berupa penggabungan dua konsep utama yaitu pengaturan intensifikasi dan diversifikasi. Namun algoritma *firefly* memiliki kekurangan ketika dihadapkan pada penyelesaian optimasi dengan skala besar. Sehingga, dibutuhkan kombinasi metode agar hasil yang diharapkan akan lebih akurat [16].

Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan algoritma *Firefly* sebagai salah satu pendekatan untuk menyesuaikan parameter konstanta *multiplicative* dan *exponential* yang tepat sehingga akan meningkatkan akurasi estimasi *effort* COCOMO II.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana peningkatan akurasi COCOMO II setelah dilakukan optimasi terhadap parameter A dan B menggunakan algoritma *firefly*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan setting parameter multiplicative dan exponential yang tepat pada algoritma *Firefly*.
2. Mengimplementasikan algoritma *Firefly* pada metode COCOMO II dalam bentuk sebuah program.
3. Mengevaluasi algoritma *Firefly* pada metode COCOMO II dalam bentuk sebuah program.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Analisis dapat mengetahui pengaruh optimasi yang dilakukan menggunakan algoritma *Firefly*.
2. Dapat memberikan wawasan tentang pengaruh bobot fitur terhadap keakuratan estimasi usaha perangkat lunak.
3. Dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya tentang pemilihan bobot fitur dalam estimasi usaha perangkat lunak berbasis *analogy*.