

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi beberapa pembahasan yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian yang dilakukan.

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri 4.0 mengalami perkembangan yang sangat pesat hampir diseluruh dunia. Salah satu pertumbuhan yang paling berkembang pada saat ini adalah *artificial intelligence* (AI), dari banyaknya manfaat penggunaan AI salah satunya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan komputasi. Pada era saat ini untuk menyelesaikan permasalahan komputasi sangat dibutuhkan hasil pengerjaan yang cepat, efisien dan memiliki hasil keluaran yang optimal.

Optimisasi fungsi berkaitan dengan masalah pencarian solusi atas suatu permasalahan dengan melalui proses analisis berbagai kendala serta penggabungan kendala dengan tujuan dari optimisasi, dimana untuk mendapatkan hasil optimal dibutuhkan proses perhitungan yang panjang dan tidak praktis (Indrianingsih, 2010). Optimisasi dapat memudahkan seseorang dalam menentukan suatu permasalahan dari banyak parameter yang harus dihitung satu per satu. Hal tersebut dilakukan dengan adanya metode komputasi, maka akan didapatkan nilai parameter terbaik dengan memiliki akurasi yang tinggi (Weld, 2011). Salah satunya algoritma optimisasi adalah *particle swarm optimization* (PSO) yang terinspirasi berdasarkan perilaku kawanan burung atau ikan *grasshopper optimization algorithm* (GOA) yang terinspirasi dari belalang, *ant lion optimization* (ALO) yang terinspirasi undur undur, *bat algorithm* (BA) yang terinspirasi dari kelelawar. Uniknya, kebanyakan algoritma yang digunakan untuk permasalahan ini mengikuti perilaku atau fenomena (flora dan fauna) di alam (Yang, 2010).

Alam di Indonesia banyak sekali memiliki satwa yang unik dan berbeda, daerah Kalimantan Timur memiliki satwa khas yang bernama Burung Enggang. Burung Enggang memiliki perilaku yang sangat unik pada saat proses berkembang

www.itk.ac.id

biak, dimana Enggang akan menemukan pohon yang berongga besar dan tinggi untuk melakukan pembuahan dan memiliki telur yang siap untuk dierami, dimana Enggang betina bersama telurnya dan akan menutup diri di dalamnya menggunakan air liur, tanah liat, kotoran, ranting sampai hanya tersisa cela kecil, disini Enggang jantan berperan berkeliling mencari makan untuk kebutuhan nutrisi betina dan telurnya, hal ini dilakukan kurang lebih selama 6 bulan, sampai anak enggang menetas dan siap terbang. Perilaku proses pembuahan pada Enggang merupakan hal yang tidak biasa dilakukan oleh burung lainnya, inilah yang menjadikan Enggang menjadi burung yang istimewa (Winarno, 2018).

Dengan keterbatasannya referensi yang digunakan pada penelitian ini karena Enggang sudah sangat jarang untuk dijumpai, peneliti tentang Enggang juga menjadi sedikit dan Enggang pun termasuk salah satu burung yang dilindungi yang bahkan terancam punah karena banyaknya pemburuan, tetapi dari keterbatasan tersebut penulis mengharapkan hasil dari penelitian ini yaitu didapatkan pemodelan matematis perilaku unik Enggang pada saat proses berkembang biak dan pemodelan tersebut diuji menggunakan fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* untuk mengetahui hasil keakuratan dan kecepatan penyelesaian masing-masing fungsi yang dibandingkan dengan algoritma pembanding yang telah ditentukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil observasi perilaku unik Enggang yang dapat dijadikan algoritma optimisasi.
2. Bagaimana analisis hasil pengujian fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* terhadap algoritma optimisasi Enggang
3. Bagaimana analisis perbandingan hasil pengujian fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* algoritma optimisasi Enggang dengan algoritma optimisasi pembanding lainnya.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh pemodelan algoritma optimisasi yang terinspirasi dari perilaku burung Enggang
2. Untuk mengetahui hasil algoritma Enggang yang memiliki nilai yang akurat dan proses penyelesaian masalah dalam hal kecepatan waktu.
3. Untuk mengetahui perbandingan hasil uji algoritma Enggang dengan fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* terhadap algoritma optimisasi pembanding lainnya.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui perbandingan nilai hasil uji fungsi *unimodal* dan *multimodal* pada algoritma optimisasi Enggang terhadap algoritma optimisasi pembanding lainnya.
2. Mendapatkan metode metaheuristik dari perilaku unik Enggang yang dapat menyelesaikan permasalahan *unimodal* dan *multimodal* dengan efisien dan akurat.
3. Metode ini diharapkan dapat diterapkan untuk menjadi referensi pengembangan untuk penelitian kedepannya.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini agar lingkup dari pembahasan tidak meluas adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan algoritma berdasarkan perilaku yang dilakukan Enggang dalam berkembang biak.
2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 fungsi uji *unimodal* dan 3 fungsi uji *multimodal*.
3. Perbandingan pengujian dilakukan dengan hasil algoritma *particle swarm optimization*, *ant lion optimizer*, *grasshopper optimization algorithm* dan *bat algorithm* dan *newton raphson*.

4. Pengujian dilakukan pada pencarian nilai minimum dengan iterasi 1000 dan pengulangan sebanyak 30 kali.
5. Hasil uji yang dianalisis dilakukan berdasarkan nilai *error* dan waktu yang didapatkan dari hasil rata-rata iterasi pada pengujian.
6. Tidak membahas secara mendalam terkait algoritma pembandingan.
7. Tidak mempelajari lebih dalam terhadap hewan lain.
8. Pada pemodelan tidak memperhitungkan usia berapa pada saat berkembang biak.
9. Pada pemodelan telur enggang hanya 1 buah dan dianggap selalu menetas.
10. Pada pemodelan tidak memperhitungkan jenis kelamin telur yang menetas.
11. Pada pemodelan makanan yang digunakan adalah biji-bijian.
12. Pada pemodelan waktu siklus pembuahan dalam proses berkembang biak Enggang diabaikan untuk melakukan sebuah iterasi.
13. Pada pemodelan tempat berkembang biak yang dicari oleh Enggang dianggap sama, yaitu pohon yang tinggi.
14. Pada pemodelan tidak memperhitungkan jenis pohon.
13. Pada pemodelan pemburu dianggap tidak ada.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang dasar teori yang digunakan dan menjadi ilmu penunjang bagi peneliti, berkenaan dengan masalah yang ingin diteliti berkaitan dengan perilaku Enggang dalam berkembang biak dan algoritma optimisasi.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang diagram alir penelitian, pemodelan algoritma optimisasi Enggang.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

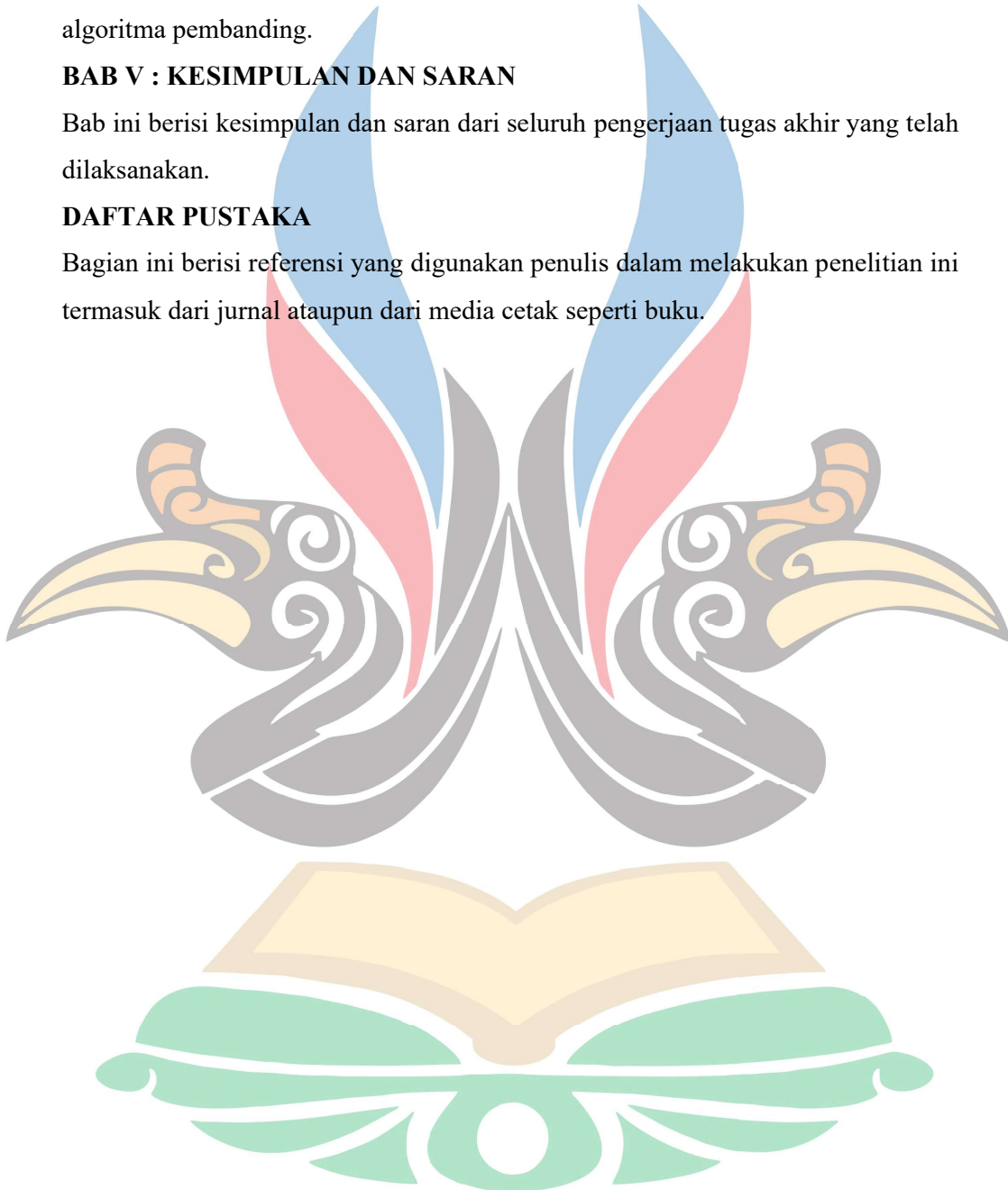
Bab ini berisi tentang hasil simulasi algoritma optimisasi Enggang dan algoritma optimisasi pembanding serta analisis pada setiap hasil dari algoritma Enggang dan algoritma pembanding.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh pengerjaan tugas akhir yang telah dilaksanakan.

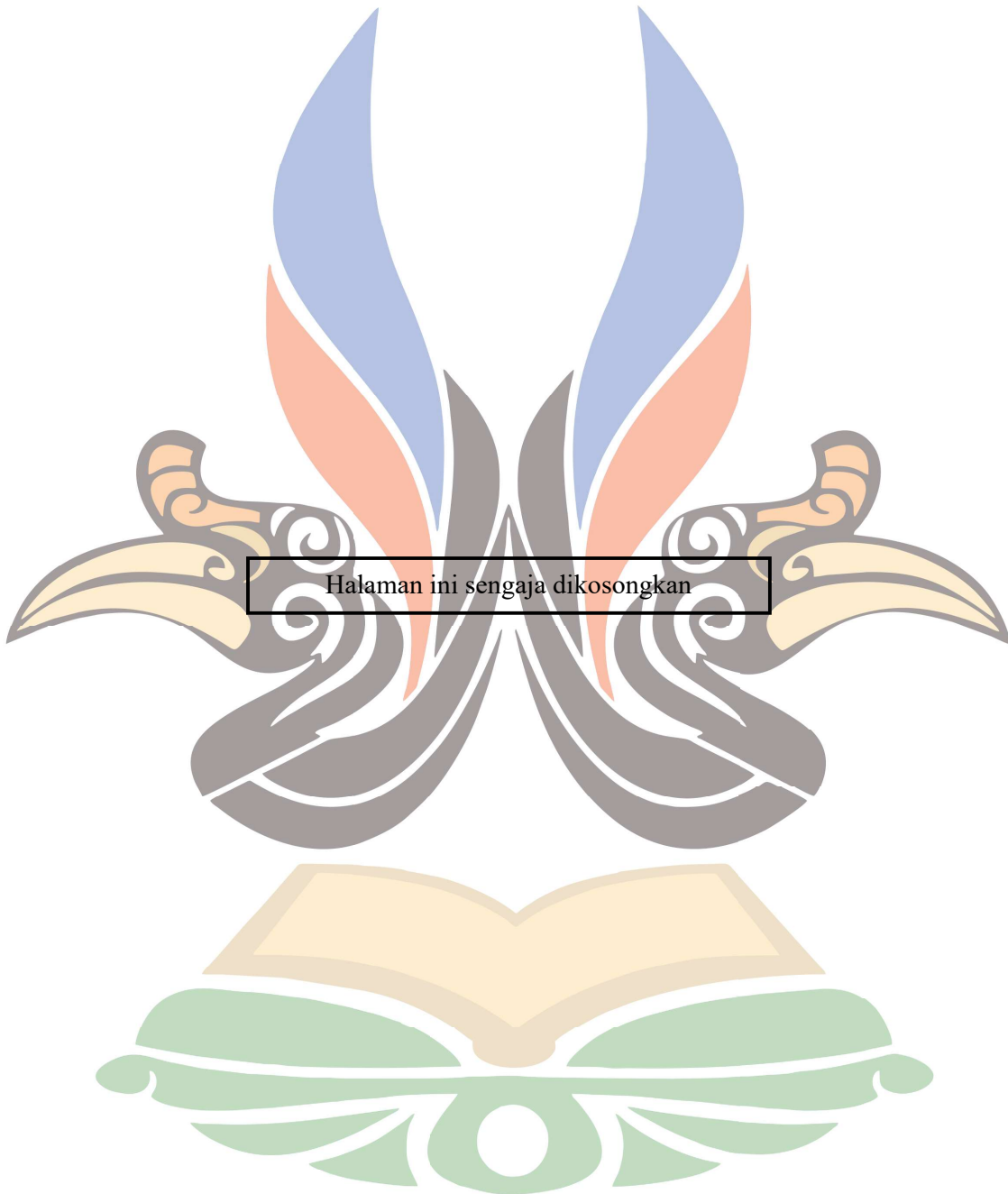
#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini berisi referensi yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini termasuk dari jurnal ataupun dari media cetak seperti buku.





[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)



Halaman ini sengaja dikosongkan

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)