

www.itk.ac.id

BAB I PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan merupakan salah satu bidang ilmu komputer yang menjadikan suatu sistem atau mesin cerdas yang dapat bekerja dan bereaksi seperti manusia. Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) semakin pesat karena kecepatan komputasi yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang optimal (Suyanto, 2014). Optimisasi merupakan suatu proses sistematis untuk memilih elemen terbaik dari suatu kumpulan elemen yang ada. Optimisasi dapat menyelesaikan berbagai masalah teknik seperti perancangan sistem yang memerlukan metode optimisasi yang dapat diimplementasikan ke sistem kecerdasan buatan yang disebut sebagai metaheuristik (Zukhri, 2014). Metaheuristik adalah proses mencari nilai terbaik dalam suatu fungsi untuk menemukan keluaran optimum yang bertujuan untuk mencari nilai maksimum atau minimum dari masalah yang dipecahkan, yang umumnya dikenal sebagai fungsi objektif (Purnomo, 2014).

Fungsi objektif digunakan pada metaheuristik lainnya yang terdahulu untuk menguji kecepatan waktu komputasi dan untuk menguji validasi tingkat konvergensi selain keakuratan untuk menentukan nilai minimum atau maksimum. Fungsi objektif yaitu fungsi uji *unimodal* dan *multimodal*. Fungsi uji *unimodal* adalah fungsi yang mempunyai satu titik optimal sedangkan *multimodal* memiliki lebih dari satu titik optimal (Jamil, 2013). Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Dr. Eberhart dan Dr. Kennedy yang terinspirasi oleh perilaku sosial kawanan burung dan ikan (Eberhart dan Kennedy, 1995). Penelitian lain oleh Seyedali Mirjalili mengenai *Grey Wolf Optimizer* yang terinspirasi dari serigala dalam berburu mangsa (Mirjalili, 2014). Penelitian lain oleh Seyedali Mirjalili mengenai

Dragonfly Algorithm yang terinspirasi perilaku capung dalam mencari makan (Mirjalili, 2016a). Penelitian lainnya oleh Seyedali Mirjalili mengenai *Whale Optimization Algorithm* yang terinspirasi dari perilaku paus bungkuk dalam berburu mangsa (Mirjalili, 2016b). Dikarenakan hal tersebut pemodelan algoritma optimisasi metaheuristik banyak dikembangkan dan disempurnakan sehingga algoritma optimisasi diharapkan dapat menyelesaikan semua permasalahan optimisasi (Mirjalili, 2015)

Buaya adalah salah satu predator *amphibi* terganas diantara hewan *amphibi* lainnya. Ada 7 jenis buaya terdapat di Indonesia, salah satunya adalah buaya muara. Buaya muara banyak terdapat di berbagai daerah di Indonesia salah satunya di daerah Kalimantan yang banyak terdapat daerah aliran sungai yang merupakan habitat dari buaya muara (Setio, 2010). Buaya muara (*Crocodylus Porosus*) adalah hewan reptil besar yang masuk ke dalam suku *Crocodylidae*. Buaya muara memiliki ciri khas dalam berburu mangsa secara agresif yaitu dengan cara mendekati mangsanya secara perlahan dengan cara berkamuflase dengan mata dan nostril tetap di permukaan air dan kemudian akan melompat keluar dari air untuk menyerang dan menggigit mangsanya. Perbedaan dengan buaya lainnya dalam berburu mangsa secara pasif yaitu dengan cara menunggu mangsa dengan berkamuflase dengan permukaan air dan lingkungan sekitar hingga mendekati buaya lalu menerkam mangsanya (Winarno, 2018).

Oleh karena itu, penelitian tugas akhir ini untuk menjadikan pemodelan algoritma optimisasi dari perilaku buaya muara berburu mangsa. Dengan penelitian ini, dapat mengetahui nilai keakuratan dari algoritma optimisasi buaya muara dalam penyelesaian fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* dan kecepatan algoritma buaya muara dalam penyelesaian fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* dalam hal kecepatan waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pemodelan dan perancangan algoritma optimisasi buaya muara berdasarkan observasi buaya muara berburu mangsa.

2. Bagaimana analisis hasil fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* terhadap algoritma optimisasi buaya muara.
3. Bagaimana analisis perbandingan hasil fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* algoritma optimisasi buaya muara berburu mangsa terhadap algoritma optimisasi lainnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh pemodelan algoritma optimisasi buaya muara yang terinspirasi dari buaya muara berburu mangsa.
2. Memperoleh hasil algoritma buaya muara pada fungsi uji *unimodal* dan *multimodal*.
3. Mengetahui perbandingan hasil fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* algoritma optimisasi buaya muara berburu mangsa terhadap algoritma optimisasi lainnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pemodelan algoritma optimisasi buaya muara yang terinspirasi dari buaya muara berburu mangsa.
2. Dapat mengetahui perbandingan nilai keakuratan dari algoritma optimisasi buaya muara dengan algoritma optimisasi pembanding lainnya dalam penyelesaian fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* dan kecepatan algoritma buaya muara dalam penyelesaian fungsi uji *unimodal* dan *multimodal* dalam hal kecepatan waktu.
3. Dapat menjadi referensi pengembangan untuk penelitian yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Permodelan algoritma berdasarkan perilaku yang dilakukan buaya muara berburu mangsa.
2. Pengujian dilakukan menggunakan 3 fungsi uji *unimodal* (*Sphere*, *Ackley N.2* dan *Schwefel 2.20*) dan 3 fungsi uji *multimodal* (*Qing*, *Rastrigin* dan *Rosenbrock*).
3. Perbandingan pengujian dilakukan dengan hasil algoritma *Particle Swarm Optimization*, *Grey Wolf Optimizer*, *Dragonfly Alghorithm* dan *Whale Optimization Alghorithm* dan *Newton Raphson*.
4. Pengujian hanya pada nilai minimum pada fungsi *unimodal* dan *multimodal* dengan iterasi 1000 dan pengujian data dari setiap 1000 iterasi dilakukan sebanyak 30 kali.
5. Hasil pengujian data pada fungsi uji *unimodal* dan *multimodal*, hanya dilihat dari nilai iterasi dan waktu yang didapatkan dari hasil rata- rata iterasi pada pengujian.
6. Tidak membahas pemodelan algoritma pembanding, namun hanya pada hasil iterasi dan waktu yang didapatkan dari algoritma pembanding.
7. Pada penelitian dalam merancang algoritma optimisasi buaya muara, pembahasan difokuskan pada algoritma optimisasi metaheuristik.
8. Pengujian pada tiap fungsi algoritma optimisasi buaya muara dan algoritma pembanding dilihat dari titik optimum minimum pada tiap fungsi uji *unimodal* dan *multimodal*.
9. Observasi buaya muara dalam berburu mangsa dilakukan menggunakan video, jurnal dan buku tentang buaya muara.
10. Penamaan buaya muara pada penelitian ini terinspirasi dari nama latin buaya muara yaitu *Crocodylus Porosus*.
11. Buaya muara dalam penelitian ini diabaikan dari jenis kelamin.
12. Usia buaya muara dalam penelitian ini digunakan pada usia dewasa, dalam hal ini mampu berburu mangsa secara individu.
13. Buaya muara dalam penelitian ini dari segi berat badan dianggap ideal dalam berburu mangsa.
14. Buaya muara melakukan perburuan mangsa di daerah aliran sungai.

15. Dalam penelitian ini proses optimisasi mencapai titik optimum yaitu dalam buaya muara menerkam mangsa. Dalam keadaan mangsa tidak mengetahui bahwa mangsa sedang diburu buaya muara.
16. Mangsa dalam penelitian ini dianggap hidup dan memiliki kaki empat dan dianggap sama dari jenis dan berat badan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini berupa sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, 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 hasil pemodelan perilaku buaya dalam berburu mangsa dan algoritma optimalisasi.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil simulasi algoritma optimasi buaya muara dan algoritma optimasi pembandingan.

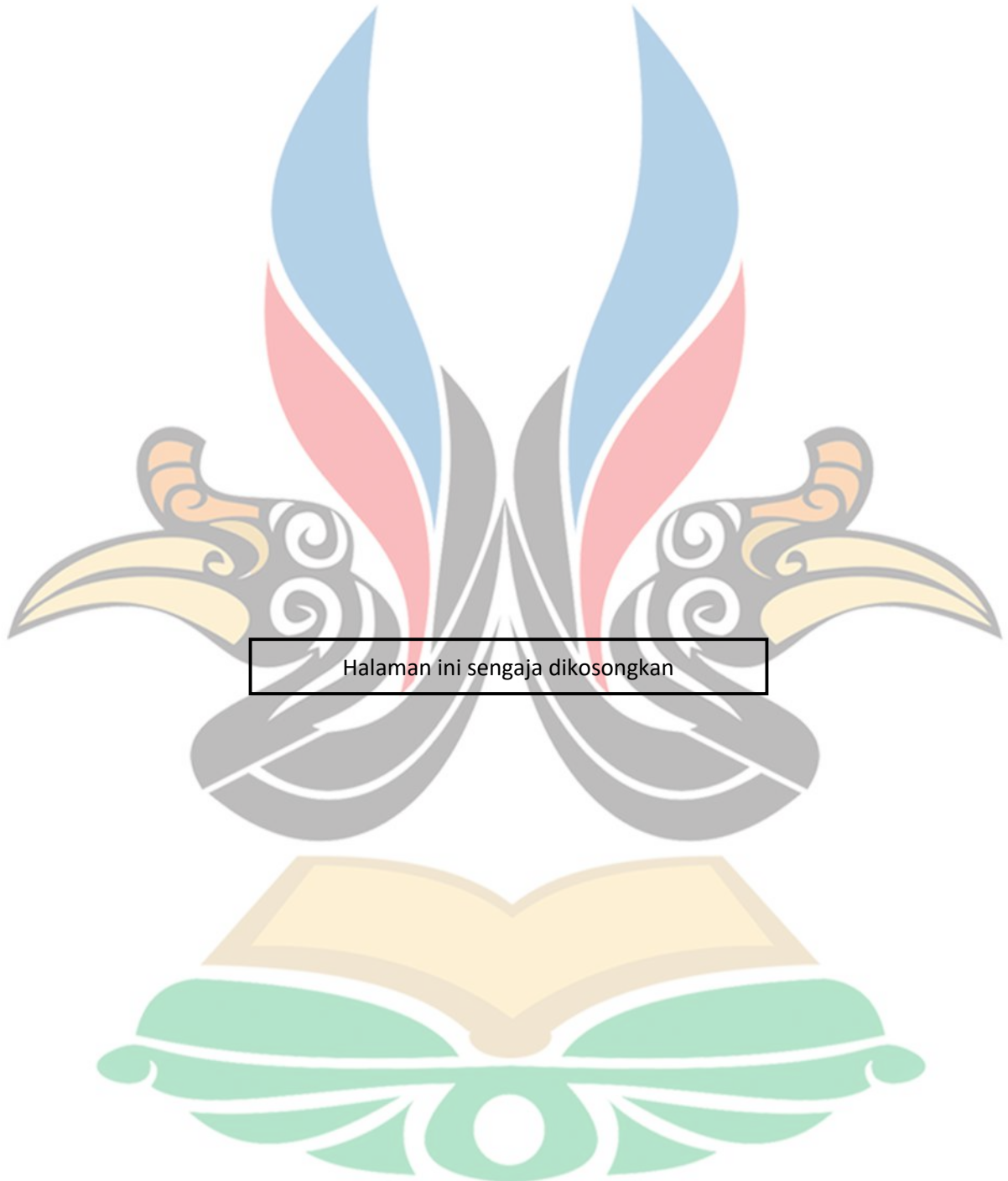
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

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



Halaman ini sengaja dikosongkan

www.itk.ac.id