

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil yang telah didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini terdiri dari kesimpulan yang ditarik dari hasil penerapan algoritma *grey wolf optimizer* untuk menyelesaikan *knapsack sharing problem* dan saran untuk penelitian selanjutnya.

IV.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini telah dilakukan perancangan dan implementasi dari algoritma *greywolf optimizer* untuk menyelesaikan *knapsack sharing problem*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik tiga kesimpulan yaitu sebagai berikut.

1. Algoritma GWO dirancang dengan menggunakan *invers sigmoid function* untuk metode *encoding* dan *sigmoid function* untuk metode *decoding*. Hal ini dilakukan agar proses pencarian yang dirancang untuk kontinu dapat digunakan untuk masalah diskrit. Algoritma yang dirancang telah diterapkan pada 10 kasus *benchmark* dari *knapsack sharing problem*. Rancangan algoritma telah mampu menghasilkan solusi untuk 10 kasus *benchmark* tersebut dengan tetap memenuhi batasan-batasan yang ada baik dari *grey wolf optimizer* maupun dari *knapsack sharing problem*.
2. Parameter yang paling berpengaruh terhadap performansi algoritma adalah nilai awal a , yaitu memiliki pengaruh terhadap 9 kasus *benchmark*. Selanjutnya terdapat parameter jumlah populasi serigala yang memiliki pengaruh terhadap 4 kasus *benchmark* dan parameter jumlah iterasi maksimal yang memiliki pengaruh terhadap 2 kasus *benchmark*.
3. Hasil performansi dari algoritma *Grey Wolf Optimizer* dibandingkan dengan performansi *tabu search* (Hifi, Sadfi, & Sbihi, 2002) masih belum dapat mengungguli, yaitu dengan hasil kurang baik di 6 kasus *benchmark* dan sama baik di 4 kasus *benchmark*. Jika dibandingkan

dengan *cuckoo search* (Angga, 2014), performansi dari *grey wolf optimizer* lebih baik, yaitu dengan hasil lebih baik di 3 kasus *benchmark*, sama baik di 3 kasus *benchmark* dan kurang baik di 2 kasus *benchmark*. Performansi *grey wolf optimizer* dibandingkan dengan *cat swarm optimization* (Herman, 2016) lebih baik, yaitu dengan hasil lebih baik di semua kasus *benchmark*

IV.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, agar penelitian dimasa depan yang berkaitan dengan penelitian ini dapat berjalan lebih baik, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut.

1. Menambahkan metode *local search* pada tahap inialisasi solusi untuk meningkatkan kualitas solusi
2. Menggunakan fungsi *sigmoid* lain atau metode lain untuk mengubah solusi akhir dari bentuk kontinu ke biner

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, C. (2014). *Penerapan Algoritma Cuckoo Search untuk Menyelesaikan Knapsack Sharing Problem*. Skripsi Jurusan Teknik Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung. Indonesia.
- Brown Jr. (1979). *The Knapsack Sharing*, Operation Research. Vol. 27: 341-355.
- Chhajed, D., Lowe, T.J. (2008). *Building Intuition: Insights From Basic Operation Management Model and Principles*. Springer. USA. doi: 10.1007/978-0-387-73699.
- Erickson, J. (2014). *Lecture 30: NP-hard Problems*. Diunduh dari: <http://jeffe.cs.illinois.edu/teaching/algorithms/>
- Emary E., Zawbaa H. M., Hassanien A. E. (2016). *Binary Grey Wolf Optimization Approaches For Feature Selection*. Neurocomputing Vol. 172: 371-381. doi: dx.doi.org.10.1016/j.neucom.2015.06.083.
- Herman, D. (2016). *Penerapan Algoritma Cat Swarm Optimization untuk Menyelesaikan Knapsack Sharing Problem*. Skripsi Jurusan Teknik Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung. Indonesia.
- Hifi, M., Mhalla, H. (2010). *The Knapsack Sharing Problem: A Tree Search Exact Algorithm*. International Journal of Computer and Information Engineering. 4:1115-11118. doi: waset.org/Publication/12585.
- Hifi, M., Sadfi, S. (2002). *The Knapsack Sharing Problem: An Exact Algorithm*. Journal of Combinatorial Optimization. Vol. 6: 35-54. doi: scholar.waset.org/1307-6892/12585.
- Hifi, M., Sadfi, S., Shibi, A.. (2002). *An Efficient Algorithm For The Knapsack Sharing Problem*. Computational Optimization and Application. Vol. 23: 27-45. doi: hal.archives-ouvertes.fr/hal-00023189.
- Lin, E.Y.H. (1998). *A Bibliographical Survey on Some Well-known Non-standard Knapsack Problems*. INFOR: Information System and Operational Research. Vol. 36: 274-317. doi: 10.1080/03155986.1998.11732364.
- Martello, S. & Toth, P. (1990). *Knapsack Problems: Algorithms and Computer Implementations*. Chicester : John Wiley & Sons Ltd.

- Mirjalili, S., Mirjalili, S. M., Lewis, A. (2014). *Grey Wolf Optimizer*. *Advances in Engineering Software*. Vol 69: 46-61. doi: dx.doi.org/10.106/j.advengdoft.2013.12.007.
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2003). *Applied Statistics and Probability for Engineers*. United States of America: John Wiley & Sons.
- Park, H. A. (2013). *An Introduction to Logistic Regression: From Basic Concepts to Interpretation with Particular Attention to Nursing Domain*. *J Korean Acad Nurse*. Vol. 43 No. 2: 154-164. doi: dx.doi.org/10.4040/jkan.2013.43.2.154
- Talbi, E. (2009). *Metaheuristics: From Design to Implementation*. John Wiley & Sons. USA.
- Weisstein, Eric W. "Sigmoid Function." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. <http://mathworld.wolfram.com/SigmoidFunction.html>. Diakses pada 1 Agustus 2019.
- Yamada, T., Futakawa, M. (1997). *Heuristic and Reduction Algorithm for The Knapsack Sharing Problem*. *Computers and Operations Research*. Vol. 24: 961-967.
- Yamada T., Futakawa, M., Kataoka, S. (1998). *Some Exact Algorithm For The Knapsack Sharing Problem*. *European Journal of Operation Research*. Vol. 106: 177-183.
- Yasien, E., Masadeh, R., Alzaqebah, A., Shaheen, A. (2017). *Grey Wolf Optimization Applied to 0/1 Knapsack Problem*. *International Journal of Computer Application*. Vol. 169: 11-15.