



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penerapan *dragonfly algorithm* untuk menyelesaikan *knapsack sharing problem* dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

IV.1 Kesimpulan

Berikut ini merupakan kesimpulan yang diperoleh melalui penerapan *dragonfly algorithm* untuk menyelesaikan *knapsack sharing problem*.

1. Penerapan *dragonfly algorithm* untuk menyelesaikan *knapsack sharing problem* telah dilakukan. *Dragonfly algorithm* dapat menyelesaikan *knapsack sharing problem* dengan tingkat performansi yang baik. Hal tersebut dilihat hasil implementasi *dragonfly algorithm* yang menghasilkan solusi dengan penyimpangan terbesar 0,251% dan penyimpangan terkecil 0,025% dari solusi optimal.
2. Berdasarkan hasil pengujian parameter *dragonfly algorithm*, diketahui bahwa terdapat *main effect* parameter *ubc*, *lbc*, dan interaksi keduanya di semua kasus *benchmark* yang diujikan. Kombinasi nilai parameter yang menghasilkan solusi terbaik adalah 0,9*0,1 untuk kasus A05.1, A05C.1, A30.1, A50.1, B50.1 dan 0,6*0,1 untuk kasus B05C.1. Interaksi antara parameter *lbw*, *ubc*, dan *lbc* terjadi pada kasus A20.1 dan B05.1 dengan kombinasi nilai parameter yang menghasilkan solusi terbaik adalah 0,1*0,6*0,1 untuk kasus A20.1 dan 0,4*0,6*0,1 untuk kasus B05.1. Interaksi parameter *ubw*, *lbw*, *ubc*, dan *lbc* terjadi pada kasus B20.1 dan B30.1 dengan kombinasi nilai parameter yang menghasilkan solusi terbaik adalah 0,6*0,1*0,6*0,1 untuk kedua kasus.
3. Berdasarkan hasil implementasi pada 10 kasus *benchmark*, *dragonfly algorithm* memiliki performansi yang lebih baik dari *cat swarm optimization* (Herman, 2016) dan *cuckoo search* (Angga, 2014). Jika dibandingkan dengan *tabu search* (Hifi et al., 2002), *dragonfly algorithm* memiliki performansi yang sama baiknya pada 7 kasus *benchmark*.

Dragonfly algorithm memiliki performansi yang lebih baik dari *tabu search* pada kasus A05.1, namun tidak lebih baik pada kasus A20.1 dan B05.1.

IV.2 Saran

Berikut ini merupakan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penerapan *dragonfly algorithm* dan penyelesaian *knapsack sharing problem*.

1. Menerapkan *dragonfly algorithm* untuk menyelesaikan variasi *knapsack problem* lainnya.
2. Mencoba menerapkan *dragonfly algorithm* untuk menyelesaikan kasus *benchmark knapsack sharing problem* yang memiliki jumlah benda lebih banyak dan dengan jumlah kelas yang lebih bervariasi.
3. Menerapkan *dragonfly algorithm* dengan memberikan *local improvement* tambahan agar dapat menghasilkan solusi yang lebih baik pada kasus *benchmark* yang belum diperoleh solusi optimalnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Angga, C. (2014). Penerapan Algoritma Cuckoo Search untuk Menyelesaikan Knapsack Sharing Problem. *Skripsi Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan*.
- Basset, M. A., Luo, Q., Miao, F., & Zhou, Y. (2017). Solving 0-1 Knapsack Problem by Binary Dragonfly Algorithm. *International Conference on Intelligent Computing 2017*, 491-502. doi:10.1007/978-3-319-63315-2_43.
- Boyer, V., Baz, D. E., & Elkihel, M. (2011). A dynamic programming method with lists for knapsack sharing problem. *Computers & Industrial Engineering*, 61, 274-278. doi:10.1016/j.cie.2010.10.015
- Brown, J. R. (1979). The Knapsack Sharing Problem. *Operation Research*, 27, 341-355. doi:10.1287/opre.27.2.341.
- Haddar, B., Khemakhem, M., Hanafi, S., & Wilbaut, C. (2015). A hybrid heuristic for 0-1 Knapsack Sharing Problem. *Expert Systems with Applications*, 42, 4653-4666. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2015.01.049
- Herman, D. (2016). Penerapan Algoritma Cat Swarm Optimization untuk Menyelesaikan Knapsack Sharing Problem. *Skripsi Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan*.
- Hifi, M., & Mhalla, H. (2010). The knapsack sharing problem: a tree search exact algorithm. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 4, 1115-1118. Diambil kembali dari <https://waset.org/Publication/the-knapsack-sharing-problem-a-tree-search-exact-algorithm/12585>
- Hifi, M., & Sadfi, S. (2002). The Knapsack Sharing Problem: An Exact Algorithm. *Journal of Combinatorial Optimization*, 6, 35-54. doi:10.1023/A:1013385216761.
- Hifi, M., Sadfi, S., & Sbihi, A. (2002). An Efficient Algorithm for the Knapsack Sharing Problem. *Computational Optimization and Applications*, 23, 27-45. doi:10.1023/A:1019920507008.
- Kellerer, H., Pferschy, U., & Pisinger, D. (2004). *Knapsack Problems*. Berlin: Springer-Verlag.
- Martello, S., & Toth, P. (1990). *Knapsack Problems: Algorithm and Computer Implementation*. Chichester West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

- Mirjalili, S. (2015). Dragonfly algorithm: a new meta-heuristic optimization technique for solving single-objective, discrete, and multi-objective problem. *Neural Computing and Applications*, 27, 1053-1073. doi:10.1007/s00521-015-1920-1.
- Mirjalili, S., & Lewis, A. (2013). S-shaped versus V-shaped transfer functions for binary Particle Swarm Optimization. *Swarm and Evolutionary Computation*, 9, 1-14. doi:10.1016/j.swevo.2012.09.002.
- Mirjalili, S., Mirjalili, S. M., & Lewis, A. (2014). Grey Wolf Optimizer. *Advanced in Engineering Software*, 69, 46-61. doi:10.1016/j.advengsoft.2013.12.007.
- Pearl, J. (1984). *Heuristics: Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Reynold, C. W. (1987). Flocks, Herds, and Schools: A Distributed Behavioral Model. *Computer Graphics*, 21, 25-34. doi:ACM-0-89791-227-6/87/007/00
- Skiena, S. S. (1999). Who is Interested in Algorithm and Why? Lesson from the Stony Brook Algorithms Repository. *ACM SIGACT News*, 30, 65-74. doi:10.1145/333623.333627.
- Talbi, E. G. (2009). *Metaheuristics From Design to Implementation*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Widiapradja, H. A. (2013). Penerapan Algoritma Ant Colony System (ACS) Dalam Penyelesaian Knapsack Sharing Problem (KSP). *Skripsi Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan*.
- Yamada, T., & Futakawa, M. (1997). Heuristic and Reduction Algorithms for the Knapsack Sharing Problem. *Computer & Operation Research*, 24, 961-967. doi:10.1016/S0305-0548(97)00009-9.
- Yamada, T., Futakawa, M., & Kataoka, S. (1998). Some exact algorithm for the knapsack algorithm. *European Journal of Operation Research*, 106, 177-183. doi:10.1016/S0377-2217(97)00165-3.
- Yang, X.-S. (2014). *Nature-Inspired Optimization Algorithms*. London: Elsevier.