

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dibuat kesimpulan dari penelitian penerapan *Binary Flower Pollination Algorithm* (BFPA) dalam penyelesaian *Knapsack Sharing Problem*. Selain dibuatnya kesimpulan akan juga diberikan saran untuk penelitian selanjutnya. Berikut adalah kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

#### **VI.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukannya penelitian berikut ini adalah beberapa kesimpulan yang dapat ditarik sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

1. Perancangan dan penerapan dari *BFPA* untuk menyelesaikan KSP telah selesai dilakukan. Untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan kasus KSP dibutuhkan keputusan dengan angka biner maka dari itu dalam BFPA dilakukan proses *decoding* sehingga angka riil dapat diubah menjadi angka biner dengan fungsi sigmoid. Proses pengubahan angka riil menjadi angka biner disebut dengan *binary decoding*. Hasil dari penerapan sudah sesuai dengan batasan – batasan yang ada sehingga BFPA dapat menghasilkan solusi untuk KSP.
2. Untuk kasus A05.1, A05C.1, A20.1, B05.1, B05C.1 dan B20.1 parameter  $p$  memiliki pengaruh secara signifikan terhadap performansi BFPA dalam penyelesaian KSP. Pada kasus B05.1 terdapat pengaruh interaksi antara parameter  $p$  dengan parameter  $\lambda$  pada BFPA dalam performansi untuk menyelesaikan kasus KSP. Untuk kasus yang memiliki kelas mulai dari 30 keatas tidak ada parameter yang berpengaruh terhadap performansi BFPA dalam menyelesaikan kasus KSP.
3. Performansi BFPA jika dibandingkan dengan EHO untuk memberikan hasil optimal dari seluruh kasus yang ada dapat dinilai cukup baik. EHO lebih baik dari BFPA karena dapat menemukan 8 solusi optimal dari 12 kasus *benchmark*. Sedangkan BFPA menemukan 6 solusi optimal dari 12 kasus

itsjugo *benchmark* tetapi untuk kasus yang memiliki kelas besar BFPA memiliki performansi yang lebih baik dari EHO karena BFPA memberikan solusi yang optimal untuk setiap kombinasi parameter yang ada dengan standar deviasi 0. Pada penerapan *Dragonfly Algorithm* untuk penyelesaian KSP dapat menemukan solusi optimal lebih banyak 1 dari BFPA yaitu pada kasus B05C.1.

## VI.2 Saran

Berikut ini adalah saran-saran yang diperoleh dari penelitian penerapatan BFPA dalam penyelesaian KSP untuk digunakan pada penelitian yang akan dilakukan kedepannya.

1. Melakukan studi komparatif terlebih dahulu untuk metode *binary decoding* yang akan digunakan sehingga metode yang digunakan adalah yang terbaik untuk BFPA.
2. Dilakukannya pengujian parameter untuk bobot pada *global pollination* yang mungkin memiliki pengaruh terhadap performansi dari BFPA dalam penyelesaian KSP.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Basset, M., & Shawky, L. (2019). Artificial intelligence Review 52. *Flower pollination algorithm: a comprehensive review*, 2533-2557.
- Abdel-Basset, M., El-Shahat, D., & El-henawy, I. (2017). Solving 0-1 knapsack problem by binary flower pollination algorithm. *Neural Computing and Applications*.
- Adhiwane, D. (2018). *Penerapan Binary Bat Algorithm dalam penyelesaian Knapsack Sharing Problem*. Bandung: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri - UNPAR .
- Brown, J. R. (1979). *Operation Research*. Maryland: Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS) .
- Gendreau, M., & Potvin, J. -Y. (2010). *Handbook of Metaheuristic 2nd*. Canada: Springer.
- Glover, F. (2003). *Handbook of meta-heuristics*. New York, Boston, Dordrecht, London, Moskow: Kluwer Academic Publisher.
- Hifi, M., & Sadfi, S. (2002). The Knapsack Sharing Problem: An Exact Algorithm. *Journal of Combinatorial Optimization* 6, 35-54.
- Kulkarni, A., Krishnasamy, G., & Abraham, A. (2017). *Cohort Intelligence: A Socio-inspired Optimization Method*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Laksono, S. I. (2018). *Penerapan Dragonfly Algorithm dalam Penyelesaian Knapsack Sharing Problem*. Bandung: UNPAR.
- Lestyana, V. G. (2019). *Penerapan algoritma Elephant Herding Optimization untuk menyelesaikan Knapsack Sharing Problem*. Bandung: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri - UNPAR.
- Martello, S., & Toth, P. (1990). *KNAPSACK PROBLEMS*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Mirjalili, S., & Lewis, A. (2013). S-shaped Versus V-shaped transfer functions for binary Particle Swarm Optimization. *Swarm and Evolutionary Computation*, 1-14.
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2003). *Applied Statistics and Probability for Engineers 3rd Ed*. Arizona: John Wiley & Sons.
- Pearl, J. (1984). *Heuristics : Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving*. Reading, Mass : Addison-wesley Pub. Co.

- Ren, Y., Li, H., & Lin, H.-C. (2019). Optimization of Feedforward Neural Networks Using an Improved Flower Pollination Algorithm for Short-Term Wind Speed Prediction. *Energies*.
- Silvan, R. S. (2018). *Penerapan algoritma Shark Smell Optimization dalam menyelesaikan Knapsack Sharing Problem*. Bandung: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri - UNPAR.
- Sutjijadi, K. (2019). *Penerapan Harmony Search Algorithm dalam penyelesaian Knapsack Sharing Problem*. Bandung: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri - UNPAR .
- Woeginger, G. J. (2001). *Exact Algorithm for NP-Hard Problems : A survey. Combinatorial Optimization*. LNCS2570.
- Yamada, T., Futakawa, M., & Kataoka, S. (1998). Some exact algorithm for the knapsack sharing problem. *European Journal of Operational Research* 106, 177-183.
- Yang, X. S. (2012). Flower Pollination Algorithm for Global Optimization. *Unconventional Computation and Natural Computation 2012*, 240-249.
- Zhou, Y., Bao, Z., Zhang, S., & Luo, Q. (2017). A complex-valued encoding wind driven optimization for the 0-1 knapsack problem. *Applied Intelligence* 46, 684-702.
- Zou, D., Gao, L., Wu, J., Li, S., & Li, Y. (2010). A novel global harmony search algorithm for reliability problems. *Computers & Industrial Engineering Vol* 58, 307-316.