

update posisi baru dalam fungsi “*updatePosisi()*”, dilanjutkan proses menghitung fungsitujuan, lalu *update* p_{best} dan g_{best} baru dalam fungsi “*updatePbest_Gbest()*”, kemudian menetapkan solusi terbaik atau g_{best} hingga maksimum iterasi tercapai. Proses dan *output* program ditulis dalam file berformat “.txt” yang dinyatakan dalam fungsi ‘*namafile(tempatfile)*’

3. Mengimplementasikan program yang telah dibuat pada contoh kasus. Dalam hal ini digunakan 3 jenis data yaitu data kecil 13 pelanggan, data sedang 27 pelanggan dan data besar 199 pelanggan dengan menggunakan beberapa parameter yang bervariasi diantaranya jumlah sarang (10; 50; 100), maksimum iterasi sebanyak (10; 100; 1000) dan c_2 sebesar (0.5;0.7;1). Diperoleh solusi terbaik untuk data kecil, sedang dan besar dengan total jarak tempuh masing-masing sebesar 93, 163844 dan 5635. Pola hasil *running* program menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah sarang dan maksimum iterasi maka hasil yang didapatkan cenderung lebih baik dengan total jarak tempuh minimum, sementara nilai pada c_2 tidak berpengaruh pada total jarak tempuh yang dihasilkan.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, *cuckoo search algorithm* tidak hanya digabung dengan *Particle Swarm Optimization* tetapi dapat digabung dengan algoritma lainnya seperti *bee colony algorithm*, *bat algorithm*, atau algoritma lainnya yang memungkinkan untuk mendapat solusi yang lebih baik dalam menyelesaikan *Vehicle Routing Problem* (VRP).

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, B.M. dan Ayechev, M.A., 2003, A Genetic Algorithm for The Vehicle Routing Problem, *Computers and Operation Research*, **30**, 787-800.
- Bell, J.E., dan McMullen, P.G., 2004, Ant Colony Optimization Techniques for the Vehicle Routing Problem, *Advanced Engineering Informatics*, **18**, 40-48.
- Berlianty, I dan Miftahol, A., 2010, *Teknik-Teknik Optimasi Heuristik, Graha Ilmu, Yogyakarta*.
- Bin, Y., Zhen, Y.Z., Baozhen, Y., 2009, An Improved Ant Colony Optimization for Vehicle Routing Problem, *European Journal of Operational Research*, **86**, 480-490.
- Chartrand, G. dan Lesniak, L., 1996, *Graphs and Digraphs*, Hapman & Hall/ CRC, New York.
- Chartrand, G. dan Oellermann, O.R., 1993, *Applied and Algorithm Graph Theory*, McGraw-Hill, New York.
- Civicioglu, P., Besdok, E., 2013, Comparative Analysis of the Cuckoo Search Algorithm, In: Yang X.S. (eds) Cuckoo Search and Firefly Algorithm. *Studies in Computational Intelligence*, **516**, 85-113.
- Diethelm, K., 2004, *The Analysis of Fractional Differential Equation*, Springer, New York.
- Fang, L., Chen, P., dan Liu, S., 2007, Particle Swarm Optimization with Simulated Annealing for TSP, *Proceeding of the 6th WSEAS Int. Conf. on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Bases*, 206-210.
- Fister, D., Fister, I., Fister, I.Jr., Yang, X-S., 2014, Cuckoo Search: A Brief Literature Review, *Studies in Computational Intelligence*.
- Ganesh, K., Mohandas, K., Ambudayasankar, S.P., 2008, Mixed-Integer Linear Programming for Vehicle Routing Problem with Simultaneous Delivery and Pick-Up with Maximum Route-Length, *Applied Management and Tehcnology*.
- Guo, J., Sun, Z., Tang, H., Jia, X., Wang, S., Yan, X., Ye, G., dan Wu, G., 2016, Hybrid Optimization Algorithm of Particle Swarm Optimization and Cuckoo Search for Preventive Maintenance Period Optimization, *Discrete Dynamic in Nature and Society*, **2016** .