

INTISARI

Metaheuristik merupakan golongan algoritma yang dapat menyelesaikan pemecahan masalah optimasi yang kompleks jika diselesaikan dengan algoritma eksak. *Particle Swarm Optimization* (PSO) merupakan metode metaheuristik yang mengadopsi perilaku sosial dari kawanan (*swarm*) hewan seperti kawanan burung atau ikan. Terdapat kekurangan dari PSO berupa mudah mengalami optimasi secara parsial yang dapat diselesaikan dengan adanya varian-varian PSO, salah satunya adalah *basic variant* PSO. Penelitian ini akan membandingkan hasil dari PSO standard dan *basic variant* dari PSO yang terdiri dari PSO *with inertia weight* dan PSO *with constriction coefficient*. Dari hasil perbandingan yang dilakukan dapat diketahui varian manakah yang terbaik dan dapat menyelesaikan kekurangan PSO tersebut di dalam penelitian ini.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahapan persiapan, pengumpulan data, pemetaan koordinat *retailer*, pembuatan matriks jarak, pembangunan model, verifikasi model, validasi model, *running* model, dan analisis hasil serta menarik kesimpulan. Penentuan parameter berupa c_1 dan c_2 untuk masing-masing varian dilakukan dengan menggunakan *Design of Experiment* (DOE). Setelah didapatkan rute optimal dari masing-masing varian, kemudian dilakukan perbandingan dari ketiga varian tersebut dengan mempertimbangkan beberapa aspek yakni total jarak, waktu *running*, jumlah truk yang dibutuhkan, dan titik pencapaian nilai optimum.

Terdapat beberapa perbedaan hasil dari ketiga varian PSO. PSO standar memiliki jumlah truk dan rata-rata utilitas truk terbaik, PSO *with inertia weighted* memiliki waktu *running* dan pencapaian titik optimum tercepat, dan PSO *with constriction coefficient* memiliki total jarak yang terpendek. Dari segi grafik, PSO *with inertia weighted* dan PSO *with constriction coefficient* memiliki grafik yang lebih halus dibandingkan dengan PSO standar. Tidak ada varian terbaik dalam penelitian ini, karena apapun varian yang digunakan hasil yang diperoleh tidak berbeda secara signifikan.

Kata kunci: *Particle Swarm Optimization*, varian, standar, *inertia weight*, *constriction coefficient*, perbandingan

ABSTRACT

Metaheuristic an algorithm that can solve complex optimization problem solving if solved with an exact algorithm. Particle Swarm Optimization (PSO) is a metaheuristic method that adopt the social behavior of the flock (swarm) of animals such as birds or fish. There is a shortage of local PSO easily achieve optimum form which can be completed by the PSO variants, one of which is the basic variant of PSO. This study will compare the results of the PSO standard and basic variant of PSO consisting of PSO with inertia weight and PSO with constriction coefficient. From the comparison of variants that can know which is the best and can complete the PSO deficiencies in this study.

The steps undertaken in this study include the stages of preparation, data collection, mapping the coordinates of retailers, making of the distance matrix, model development, model verification, validation of the model, running the model, and analyze the results and draw conclusions. Determination of such parameters c_1 and c_2 for each variant is done by using Design of Experiment (DOE). Having obtained the optimal route of each variant, then carried out a comparison of the three variants is to consider several aspects of the total distance, time running, the number of trucks required, and the achievement of optimum value.

There are some differences in the results of the three variants of PSO. Standard PSO has the best number average truck and utility truck, PSO with inertia weighted have the fastest running time and achieving optimum point, and PSO with constriction coefficient has the shortest total distance. In terms of graphics, with inertia weighted PSO and PSO with constriction coefficient has a graphic smoother than the PSO standar. There is no best variant in this study, because any variant that used the results obtained is no different significantly.

Keywords: Particle Swarm Optimization, variant, standard, inertia weight, constriction coefficient, comparison.