

INTISARI

OPTIMALISASI SISTEM *ELECTRIC BIKE-SHARING* DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN OPTIMISASI STOKASTIK DUA TAHAP MENGUNAKAN *FIRE HAWK OPTIMIZER*

Oleh

Saddam Aditya Hartanto

20/459353/PA/20014

Pertumbuhan pariwisata di Yogyakarta menuntut adanya sistem transportasi yang efisien, ramah lingkungan, dan mampu memenuhi kebutuhan mobilitas pengunjung serta masyarakat lokal. Sebagai salah satu alternatif transportasi berkelanjutan, sistem *electric bike-sharing* memiliki potensi besar untuk mengurangi kemacetan dan emisi gas rumah kaca, sekaligus mendukung perkembangan sektor pariwisata yang lebih ramah lingkungan. Dalam skripsi ini dibahas mengenai optimalisasi penempatan stasiun pada sistem *electric bike-sharing* di Yogyakarta, dengan pendekatan model optimisasi stokastik dua tahap yang dibangun berdasarkan ketidakpastian permintaan yang diselesaikan menggunakan algoritma *Fire Hawk Optimizer* (FHO). Algoritma FHO dipilih karena keunggulannya dalam menghindari *local optima*, konvergensi yang cepat, dan kemampuannya menangani masalah optimisasi kompleks dengan banyak variabel dan kendala. Dalam studi ini diselesaikan permasalahan penentuan lokasi stasiun secara optimal berdasarkan keuntungan terbaik dengan mempertimbangkan pola pergerakan pengguna, aksesibilitas ke lokasi-lokasi strategis, dan fluktuasi permintaan musiman. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penerapan algoritma FHO pada sistem *electric bike-sharing* mampu menghasilkan solusi yang optimal dalam hal pemilihan lokasi stasiun, pengalokasian trip, serta jumlah sepeda yang dibutuhkan, sehingga memberikan keuntungan maksimal bagi sistem secara keseluruhan.

ABSTRACT

ELECTRIC BIKE-SHARING SYSTEM OPTIMIZATION IN YOGYAKARTA WITH TWO-STAGE STOCHASTIC OPTIMIZATION APPROACH USING FIRE HAWK OPTIMIZER

By

Saddam Aditya Hartanto

20/459353/PA/20014

The growth of tourism in Yogyakarta demands an efficient, environmentally friendly transportation system that can meet the mobility needs of both visitors and local residents. As a sustainable transportation alternative, the electric bike-sharing system holds great potential for reducing traffic congestion and greenhouse gas emissions while supporting the development of a more eco-friendly tourism sector. This thesis discusses the optimization of station placement in the electric bike-sharing system in Yogyakarta, using a two-stage stochastic optimization model solved by the Fire Hawk Optimizer (FHO) algorithm. The study addresses the problem of determining optimal station locations by considering user movement patterns, accessibility to strategic locations, and seasonal demand fluctuations. The simulation results show that the application of the FHO algorithm in the electric bike-sharing system can produce optimal solutions in terms of station location selection, trip allocation, and the number of bikes required, thereby maximizing the overall system benefit.