

## Analisis Efektivitas Distribusi Logistik Menggunakan Drone Studi Kasus di Jakarta = Analisis of Logistict Distribution Effectiveness Using Drone Case Study in Jakarta

Reza Pahlevi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518851&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Jakarta merupakan ibu kota Indonesia dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi dan aktivitas transportasi yang tinggi, sektor transportasi merupakan penyumbang gas rumah kaca (GRK) terbesar kedua setelah sektor industri. Sementara itu, munculnya e-commerce yang berdampak pada meningkatnya masyarakat untuk berbelanja. Hal ini mengakibatkan peningkatan pengiriman barang ke konsumen akhir (Last Mile Delivery) dalam volume kecil dengan frekuensi yang lebih tinggi. Kondisi ini berdampak negatif seperti kemacetan lalu lintas, peningkatan emisi karbon dan angka kecelakaan. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pengiriman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas sistem distribusi drone pada kegiatan Last Mile Delivery di Jakarta dengan mempertimbangkan biaya internal, eksternal dan konsentrasi emisi gas buang. Sistem distribusi dengan membentuk model Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem with Drone and External Costs (HFVRPDEC) dan menerapkan model menggunakan data dari perusahaan pengiriman paket di Jakarta dan melakukan simulasi distribusi dengan membentuk 9(sembilan)skenario. Variabel penelitian terdiri dari jenis kendaraan dan sistem distribusi, jenis kendaraan terdiri dari V1 (Drone), V2 (Sepeda Motor), V3 (mobil Pick-up box), sedangkan sistem distribusi terdiri dari one-tier, two-tier dan multi-tier. Hasil Skenario distribusi menunjukkan berhasil mengurangi 39.06 % untuk biaya internal, 5.31 % untuk biaya eksternal dan 44.37 % total biaya dengan kombinasi drone dan mobil pick-up box, sedangkan emisi dapat dikurangi 99.96% dengan drone dibandingkan dengan kondisi eksisting. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan solusi Vehicle Routing Problem, manfaat bagi operator, pelayanan yang baik bagi pelanggan, dan meminimalisir dampak eksternalitas negatif khususnya pencemaran udara akibat pengiriman.

.....Jakarta is the capital city of Indonesia with high population growth and high transportation activity, the transportation sector is the second largest contributor to greenhouse gases (GHG) after the industrial sector. Meanwhile, the emergence of e-commerce has an impact on people to shop. This has resulted in an increase in the delivery of goods to the final consumer (Last Mile Delivery) in small volumes with a higher frequency. This condition has negative impacts such as traffic jams, increased carbon emissions and accident rates. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) can be a solution to overcome shipping problems. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of the drone distribution system at Last Mile Delivery activities in Jakarta by considering internal, external costs and exhaust emission concentrations. The distribution system uses a Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem with Drone and External Costs (HFVRPDEC) model and applies a data usage model from a package delivery company in Jakarta and performs distribution simulations by forming 9 (six) scenarios. The research variables consisted of the type of vehicle and distribution system, the type of vehicle consisted of V1 (Drone), V2 (Motorcycle), V3 (Pick-up box car), while the distribution system consisted of one-tier, two-tier and multi-tier. Distribution scenario results show a 39.06% cost reduction for internal, 5.31% external costs and 44.37 % total costs with a combination of drones and pick-up box cars, while emissions can be reduced by 99.96% with drones

compared to conditioning. The research results are expected to provide solutions to Vehicle Routing Problems, benefits for operators, good service for customers, and minimize the impact of negative externalities on shipping