

Unique Princilianna Audry, 2018, **Penerapan *Cuckoo Search* untuk Menyelesaikan *Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery* (VRPSPD)**. Skripsi ini dibawah bimbingan Asri Bekti Pratiwi, S.Si, M.Si. dan Dr. Herry Suprajitno, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

### ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan *Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery* (VRPSPD) dengan menggunakan *Cuckoo Search*. *Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery* (VRPSPD) adalah suatu permasalahan dalam pembentukan rute kendaraan yang digunakan untuk melayani setiap pelanggan baik pengiriman maupun pengambilan barang secara bersamaan dengan meminimumkan total jarak tempuh kendaraan untuk melayani seluruh konsumen, yang masing-masing dilayani sekali tanpa melebihi batasan kapasitas setiap kendaraan yang digunakan. *Cuckoo Search* merupakan algoritma yang terinspirasi dari sifat parasit beberapa spesies *cuckoo* yang meletakkan telurnya di sarang burung inang lainnya. Program penerapan *Cuckoo Search* untuk menyelesaikan VRPSPD dibuat dengan menggunakan Borland C++ yang diimplementasikan pada tiga contoh kasus yaitu data kecil dengan 8 pelanggan dan 4 kendaraan, data sedang dengan 22 pelanggan dan 4 kendaraan serta data besar dengan 100 pelanggan dan 4 kendaraan. Dari hasil *running* program diperoleh total jarak tempuh minimum untuk data berukuran kecil yaitu 790, untuk data berukuran sedang yaitu 132, dan untuk data berukuran besar yaitu 2924.12. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah sarang dan iterasi, maka penyelesaian VRPSPD cenderung lebih baik yaitu dengan total jarak tempuh yang lebih kecil.

**Kata Kunci:** *Vehicle Routing Problem* (VRP), *Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery* (VRPSPD), *Cuckoo Search* (CS).

Unique Princilianna Audry, 2018, *Implementation Cuckoo Search to Solve Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery (VRPSPD)*. This undergraduate thesis was supervised by Asri Bekt Pratiwi, S.Si, M.Si. dan Dr. Herry Suprajitno, M.Si., Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

---

## ABSTRACT

The purpose of this research is to solve Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery (VRPSPD) using Cuckoo Search (CS). VRPSPD is a problem in the formation of the vehicle routes that used to serve every customer both delivery and pickup simultaneously by minimizing the total mileage of the vehicle to serve all customers, each of customers is serviced once without exceeding the limits of the capacity of each vehicle used. CS is a new nature-inspired algorithm based on the obligate brood parasitic behaviour of some cuckoo species that lays their eggs in communal nests. VRPSPD's solution program using CS was built using C++ programming language and implemented on the three sample cases, a small data with 8 customers and 4 vehicles, a medium data with 22 customers and 4 vehicles, and also a big data with 100 customers and 4 vehicles. From the result of running the program, the minimum total mileage is 790 for small data, 132 for medium data, and 2924.12 for large data. Based on the results obtained, it can be concluded that the greater number of nest and iterations, thus VRPSPD solution tends to be better results with total mileage which is more minimum.

**Keyword:** *Vehicle Routing Problem (VRP), Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery (VRPSPD), Cuckoo Search (CS).*