

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

***HYBRID CUCKOO SEARCH ALGORITHM (CSA) DAN  
ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)  
UNTUK MENYELESAIKAN VEHICLE ROUTING PROBLEM  
WITH TIME WINDOWS (VRPTW)***

**SKRIPSI**



**VARIDA KUSTIARINI**

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**2020**

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

***HYBRID CUCKOO SEARCH ALGORITHM (CSA) DAN  
ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)  
UNTUK MENYELESAIKAN VEHICLE ROUTING PROBLEM  
WITH TIME WINDOWS (VRPTW)***

**SKRIPSI**



**VARIDA KUSTIARINI**

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**2020**

***HYBRID CUCKOO SEARCH ALGORITHM (CSA) DAN  
ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)  
UNTUK MENYELESAIKAN VEHICLE ROUTING PROBLEM  
WITH TIME WINDOWS (VRPTW)***

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang  
Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

Drs. Edi Winarko, M.Cs.

NIP. 196804041994031020

NIP. 196705141993031001

**LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI**

Judul : *Hybrid Cuckoo Search Algorithm (CSA) dan Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW)*

Penyusun : Varida Kustiarini

NIM : 081511233045

Tanggal ujian : 29 April 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

Drs. Edi Winarko, M.Cs.

NIP. 196804041994031020

NIP. 196705141993031001

Mengetahui

Plt. Ketua Departemen Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Koordinator Program Studi S-1 Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si

NIP. 196804041994031020

NIP. 196401031988101001

**PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Varida Kustiarini  
NIM : 081511233045  
Program Studi : S-1 Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**“Hybrid Cuckoo Search Algorithm (CSA) dan Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW)”**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan,

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Mei 2020



Varida Kustiarini  
NIM. 081511233045

## KATA PENGANTAR



Dengan menyebut asma Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Hybrid Cuckoo Search Algorithm (CSA) dan Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW)*” ini dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga.
2. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku Plt. Ketua Departemen Matematika Universitas Airlangga yang telah memberikan arahan.
3. Dr. Muhammad Imam Utoyo, M.Si. selaku Koprodi S-1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan motivasi dan arahan.
4. Siti Zahidah, S.Si., M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama perkuliahan.
5. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. dan Drs . Edi Winarko, M.Cs. selaku dosen pembimbing I dan II yang senantiasa meluangkan waktu dan kesabarannya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya program studi S-1 Matematika yang telah memberikan ilmu serta pengalaman kepada penulis.

7. Kedua orang tua tersayang, Bapak Surowono dan Alm Ibu Mudjiastutik, serta nenek tercinta Ibu Sulastri dan Kakak Noveri Anjarwati, beserta segenap keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, dukungan, cinta kasih, dan menjadi motivasi terbesar dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Departemen Matematika 2015 Universitas Airlangga yang selalu memberika motivasi, inspirasi, dan semangat.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan, yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai bahan pustaka dan penambah informasi khususnya bagi mahasiswa Universitas Airlangga.

Surabaya, April 2020

Varida Kustiarini