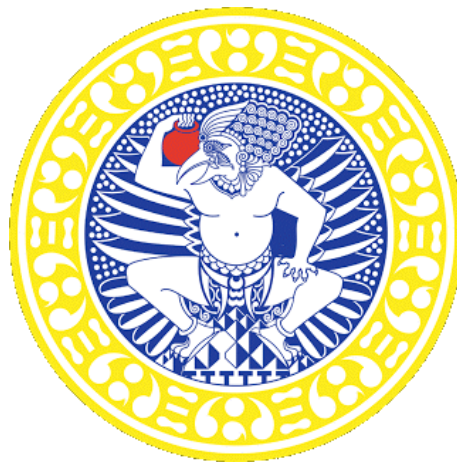


IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PENYELESAIAN CLOSE-OPEN MIXED VEHICLE ROUTING  
PROBLEM (COMVRP) DENGAN MENGGUNAKAN HYBRID  
ARTIFICIAL BEE COLONY (ABC) DAN FIREFLY ALGORITHM (FA)**

**SKRIPSI**



**FAHRA NUR AULIA**

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

**2020**

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PENYELESAIAN CLOSE-OPEN MIXED VEHICLE ROUTING PROBLEM  
(COMVRP) DENGAN MENGGUNAKAN HYBRID ARTIFICIAL BEE  
COLONY (ABC) DAN FIREFLY ALGORITHM (FA)**

**SKRIPSI**



**FAHRA NUR AULIA**

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

**2020**



**PENYELESAIAN CLOSE-OPEN MIXED VEHICLE ROUTING PROBLEM  
(COMVRP) DENGAN MENGGUNAKAN HYBRID ARTIFICIAL BEE  
COLONY (ABC) DAN FIREFLY ALGORITHM (FA)**

**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,



Asri Bekti Pratiwi, S.Si., M.Si.

NIP. 198312222012122001



Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

NIP. 196804041994031020



**LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI**

**Judul** : *Penyelesaian Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem (COMVRP) dengan menggunakan Hybrid Artificial Bee Colony (ABC) dan Firefly Algorithm (FA)*

**Penyusun** : Fahra Nur Aulia

**NIM** : 081511233013

**Tanggal Seminar** : 20 Januari 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Asri Bekti Pratiwi, S.Si., M.Si.

NIP. 198312222012122001



Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

NIP. 196804041994031020

Mengetahui

Plt. Ketua Departemen Matematika

Koordinator Program Studi S-1 Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Airlangga

Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

NIP. 196804041994031020



Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si.

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 penulis 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 : Fahra Nur Aulia

NIM : 081511233013

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 :

**“Penyelesaian *Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem* (COMVRP) dengan menggunakan *Hybrid Artificial Bee Colony (ABC)* dan *Firefly Algorithm (FA)*”**

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, Januari 2020.

METERAI  
TEMPEL  
Rp. 6000  
KEMENTERIAN KEHUTANAN  
TAHF257570136

Fahra Nur Aulia

NIM. 081511233092

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan taufik, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “*Penyelesaian Close-Open Mixed Vehicle Routing Problem (COMVRP) dengan menggunakan Bat Algorithm*” dan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah menyempurnakan ahklak yang agung.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam menyelesaikan makalah ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
2. Alm. Drs. Eko Tjahjono, M.Si. selaku Ketua Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang selalu memberikan saran dan motivasi.
3. Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
4. Drs. Edi Winarko. M.Cs. selaku dosen wali yang selalu memberikan saran dan inspirasi untuk membuat rancangan perkuliahan.
5. Asri Bkti Pratiwi, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa sabar dan teliti dalam memberikan bimbingan berupa ilmu, saran, dan waktu serta motivasi.
6. Auli Damayanti, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji I yang memberikan banyak saran dalam penulisan skripsi ini

7. Seluruh dosen di Universitas Airlangga, khususnya di Departemen Matematika yang telah menyampaikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
8. Orang tua, Kakak dan Adik yang selalu memberikan motivasi, inspirasi, dan dukungan baik dukungan moral dan finansial.
9. Sahabat saya Atika, Ayu, Sarah, Dea, Fitri, Martin, Yuni, Syahriar, Silvi dan Ragil yang selalu memberikan dukungan moral disaat penulis mulai lelah.
10. Teman-teman seperjuangan skripsi Atika, Sarah, Rida, Fadil dan masih banyak lagi yang banyak membantu agar skripsi ini dapat terselesaikan
11. Teman-teman DTS, BM ROK serta Prodi Matematika 2015 lain yang selalu memberi semangat dan motivasi
12. Seluruh pihak yang belum tertulis yang membantu penulis mendapatkan gelar sarjana.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai informasi khususnya bagi mahasiswa Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini kemungkinan masih ada kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penulisan berikutnya.

Surabaya, Januari 2020

Penulis