

***HYBRID CROW SEARCH ALGORITHM (CSA) DENGAN
SIMULATED ANNEALING (SA) UNTUK MENYELESAIKAN
VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS
(VRPTW)***

SKRIPSI



BELLA PRISTIANISA SUBARI

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

***HYBRID CROW SEARCH ALGORITHM (CSA) DENGAN
SIMULATED ANNEALING (SA) UNTUK MENYELESAIKAN
VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS
(VRPTW)***

SKRIPSI



BELLA PRISTIANISA SUBARI

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

***HYBRID CROW SEARCH ALGORITHM (CSA) DENGAN
SIMULATED ANNEALING (SA) 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,



Asri Bakti Pratiwi, S.Si., M.Si.
NIP. 198312222012122001

Pembimbing II,



Dr. Herry Suprajitno. M.,Si.
NIP. 196705141993031001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : *Hybrid Crow Search Algorithm (CSA) dengan Simulated Annealing (SA) Untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem With Time Windows (VRPTW)*

Penyusun : Bella Pristianisa Subari

NIM : 081611233038

Pembimbing I : Asri Bakti Pratiwi, M.Si.

Pembimbing II : Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

Tanggal Seminar :

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II

Asri Bakti 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 dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Bella Pristianisa Subari
NIM : 081611233038
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 Crow Search Algorithm (CSA) dengan Simulated Annealing (SA)
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, 16 Maret 2020



Bella Pristianisa Subari
NIM. 081611233038

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Hybrid Crow Search Algorithm (CSA) dengan Simulated Annealing (SA) Untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem With Time Windows (VRPTW)*” dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga yang memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk menimba ilmu serta pengalaman.
2. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku Plt. Ketua Departemen Matematika Universitas Airlangga yang selalu memberikan motivasi dan arahan.
3. Dr. Moh Imam Utoyo, M.Si. selaku Koprodi S-1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan arahan berupa kritik dan saran yang bermanfaat.
4. Asri Bekti Pratiwi, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa penuh kesabaran dan teliti dalam memberikan bimbingan berupa ilmu, arahan, waktu dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, nasehat dan motivasi selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Eridani, M.Si. selaku dosen wali yang telah yang telah memberi banyak arahan dan nasihat kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Semua bapak dan ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya program studi S-1 Matematika Universitas Airlangga atas segala ilmu, nasihat, dan pengalaman yang diberikan kepada penulis.
8. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Imam Subari dan Ibu Sudarsih, dan kakak-kakak saya Arif, Sari, Rudi, Nisa, Rini, Dedy, Ian, Sisil, Uta, dan Nia yang selalu memberi kasih sayang, nasehat, doa, memotivasi, dan dukungan baik secara moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

9. Sahabat tercinta semasa SMP Salsabilla Audinna dan Paramashanti Dewi yang menyemangati, menghibur, dan memberikan dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat penulis di masa SMA Aditya, Ardiansyah, Beta, Choriul, Rafika, Rizka, dan Rahmat yang selalu menemani, menyemangati, menghibur, dan memberikan warna dalam kehidupan penulis.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan penulis di kampus Faridah, Alvira, Neza, Ulfa, Anas, Fio, Rifqi, Pragasto, Yasir, Keke, Erlyn, Mas Ayomi dan #bukantemantapikeluarga yang senantiasa membantu, menemani, menyemangati, menghibur, dan memberikan warna dalam kehidupan penulis.
12. Sahabat bermain penulis Risa, Salsa, Winda, Adzraa yang telah menghibur, menyemangati dan memberikan warna dalam kehidupan penulis.
13. Teman-teman KKN BBM 60 Cerme Cibun, Sekar, Diva, Yahya, MasDin, Alfira, Gani, Nabella, dan Puspita.
14. Serta seluruh Angkatan Matematika 2016 yang telah menemani selama masa perkuliahan penulis.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan, yang senantiasa telah membantu terselesaikannya proposal skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat sebagai bahan pustaka dan penambah informasi khususnya bagi mahasiswa Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun diperlukan untuk menyempurnakan skripsi ini.

Surabaya, 10 Maret 2020

Penulis

Bella Pristianisa Subari