

Laula Ika Setya Rahman, 2021. **Penerapan *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP).** 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.

ABSTRAK

Penulisan penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *Open Vehicle Routing Problem* dengan menggunakan *Seagulls Optimization Algorithm*. *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) merupakan masalah yang populer di bidang distribusi dan dapat digunakan untuk memodelkan banyak masalah kehidupan nyata. Misalnya jika perusahaan tidak memiliki kendaraan pribadi dan harus menyewa beberapa kendaraan untuk mengirimkan produknya kepada konsumen. Dalam hal ini, terdapat kendaraan pribadi yang harus kembali ke depot setelah melayani pelanggan terakhir dan kendaraan sewa tidak perlu kembali ke depot setelah melayani pelanggan terakhir. *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) adalah algoritma yang terinspirasi dari perilaku migrasi dan cara menyerang mangsa dari *seagulls* di alam. Secara umum, proses diawali dengan membangkitkan populasi awal, mengevaluasi nilai fungsi tujuan dan menentukan *seagulls* terbaik sementara, melakukan tahapan migrasi, melakukan tahapan *attacking* untuk mendapatkan posisi baru, menghitung fungsi tujuan posisi baru, membandingkan fungsi tujuan dari posisi baru dan posisi lama, memperbaharui posisi dan menetapkan *seagulls* terbaik di setiap iterasi hingga maksimum iterasi terpenuhi. Program yang digunakan untuk menyelesaikan OVRP dengan menggunakan *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) adalah C++ dan diimplementasikan pada 3 contoh kasus yaitu data kecil dengan 18 pelanggan, data sedang dengan 50 pelanggan, dan data besar dengan 100 pelanggan. Parameter yang digunakan yaitu $f_c = 10; 100; 1000$, $jum_sea = 10; 50; 100$, $MaxIterasi = 10; 100; 1000$ bervariasi. Dari hasil uji yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah *seagulls*, semakin banyak jumlah iterasi dan semakin kecil nilai f_c maka cenderung semakin minimum total biaya yang didapatkan.

Keywords: *Vehicle Routing Problem* (VRP), *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP), *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA).

Laula Ika Setya Rahman, 2021. ***Implementation Seagulls Optimization Algorithm (SOA) to Solve Open Vehicle Routing Problem (OVRP)***. This final project was supervised by Asri Bkti Pratiwi, S.Si., M.Si. and Dr. Herry Suprajitno, M.Si. Departement of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

This paper aims to solve the problem of *Open Vehicle Routing Problem* using *Seagulls Optimization Algorithm*. *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) is a popular problem in distribution field and can be used to model many real life problems. For example, if the company does not own a private vehicle and must rent several vehicles to deliver its products to consumers. In this case, there are private vehicles that must return to the depot after serving the last customer and the rental vehicle does not need to return to the depot after serving the last customer. *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) is the algorithm inspired by the behavior of seagulls in migrating and ways of attacking the pray of seagulls in nature. In general, the process begins with generating the initial position, evaluating the objective function, the migration process, the attacking process to get a new position, compare the objective function for the new position and the old position, update the position and save the best seagulls in each iteration until the maximum iteration is met. The program used to complete OVRP with Seagulls Optimization Algorithm is Borland C++ and implemented using 3 case examples, small data with 18 customers, medium data 50 customers and bis data 100 customers. The parameters used are $f_c = 10; 100; 1000$, $jum_sea = 10; 50; 100$, $MaxIterasi = 10; 100; 1000$. From the results obtained, it can be concluded that the greater number of seagulls, the greater number of iterations and the smaller the value of f_c tend to effect minimum cost gained.

Keywords: *Vehicle Routing Problem (VRP), Open Vehicle Routing Problem (OVRP), Seagulls Optimization Algorithm (SOA).*

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan segala taufik, rahmat, dan karunia-Nya sehingga dapat menyusun skripsi yang berjudul “Penerapan *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP)” dan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah menyempurnakan akhlak yang agung.

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

1. Prof Dr. H. Moh Nasih, MT., SE., Ak, CMA., selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
2. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku Ketua Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang selalu memberi saran dan motivasi.
3. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
4. Auli Damayanti, S.Si., M.Si. 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. Seluruh dosen di Universitas Airlangga, khususnya di Departemen Matematika yang telah menyampaikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
7. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Muhammad Niri dan Ibu Titin Musriah yang tidak henti-hentinya selalu mendoakan, mengingatkan, mendukung, menjadi sumber motivasi serta penyemangat bagi penulis.
8. Kakak-kakak alumni (Ayomi Sasmito dan Inneke Nivianty) yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan menyumbangkan ide-ide dalam membantu proses pembuatan program skripsi.
9. Sahabat kuliah Pasukan Wisudah (Nuray, Tanti, Vicha), Tim Project Sampe Sukses (Bintari dan Nurfa), Pasukan Acara (Eric, Nurin, Revina, Fitra, Deni) Pasukan Camar (Nurul, Vi, Asha, Elvi, Amel, Gigih), serta keluarga

Matematika 2017 yang belum tertulis sebagai teman maupun sahabat yang senantiasa menyumbangkan ide-ide dalam membantu proses pembuatan skripsi, setia mendukung dan memberikan semangat serta memberikan warna dalam kehidupan kampus penulis.

10. Sahabat-sahabat sekolah saya SMA Pasukan Ndrenes (Sidhi, Romzi, Maulana, Waskita, Marjani, Farida, Maulita, Wardah), sahabat SMP Cucu Adam (Ifan, Alief, Rossa, Marfuah, Uyun), sahabat SD Ciwi-Ciwi (Adel, Faiq, Dewi, Tiara, Firda, Icha) yang setia menemani, selalu memberikan dukungan, semangat maupun motivasi bagi penulis.
11. Serta semua pihak yang belum tertulis telah membantu penulis untuk menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat sebagai informasi khususnya bagi mahasiswa Universitas Airlangga.

Surabaya, 7 Mei 2021
Penulis,

Laula Ika Setya Rahman