

## **Aplikasi Algoritma Genetika Untuk Mengoptimalkan Biaya Pendistribusian Tepung Di PT. Ariro Internasional Medan**

**KettyKrisna S**

**408211025**

### **ABSTRAK**

Pendistribusian pada suatu perusahaan sangat berperan penting dalam menentukan besarnya keuntungan yang diperoleh pada suatu perusahaan. Oleh sebab itu, pihak perusahaan harus bisa merencanakan proses pendistribusian dengan bijaksana. Algoritma Genetika adalah cara yang dapat dipertimbangkan untuk membantu proses perencanaan pendistribusian tersebut. Dalam mendistribusikan produknya, PT. Ariro Internasional mendistribusikan tepung- tepungnya ke kota-kota tujuan seperti Medan, Rantau Parapat, Binjai, Lubuk Pakam, Kisaran, dan Tebing Tinggi sesuai dengan kapasitas permintaan untuk masing-masing lokasi dengan biaya pendistribusian atau angkutan yang sudah diperhitungkan dan ditetapkan dari tempat asal ke tempat tujuan.

Data yang diperoleh dari PT. Ariro Internasional menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mendistribusikan tepung adalah Rp 40.707.940. Data tersebut diolah menggunakan Algoritma Genetika dengan tujuan meminimalkan biaya pendistribusian. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk mendistribusikan tepung ke kota tujuan adalah sebesar Rp 15.772.360. Dengan demikian, perusahaan mampu menghemat biaya sebesar Rp 40.707.940 - Rp 15.772.360 = Rp 24.935.580.

**Kata Kunci :** Genetika, optimal, pendistribusian

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini berjudul **“Aplikasi Algoritma Genetika Untuk Mengoptimalkan Biaya Pendistribusian Tepung Di PT Ariro Internasional Medan”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Universitas Negeri Medan.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, mulai dari pengajuan proposal penelitian, sampai kepada penyusunan skripsi antara lain kepada Bapak Prof. Dr. Ibnu Hajar, M.Si., selaku Rektor Universitas Negeri Medan, Bapak Prof. Drs. Motlan, M.Sc, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Bapak Drs. Syafari, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Matematika, Bapak Drs. Yasifati Hia, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Matematika, Ibu Dra. Nerli Khairani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika, Ibu Dra. Hamidah Nasution, M.Si., selaku Pembimbing Skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, Bapak Mulyono, S.Si., M.Si., selaku pembimbing akademik, Bapak Drs. J. Ambarita, M.Pd., Bapak Drs. H.Banjarnahor, M.Pd dan Bapak Dr. E. Elvis Napitupulu, MS., selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini, Ibu Cyruss Arifin, selaku pimpinan PT. Ariro Internasional Medan, serta staf-staf pegawai PT. Ariro Internasional Medan, yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian, seluruh staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA yang telah memberikan bimbingan kepada penulis semenjak mengikuti perkuliahan, terkhusus dan istimewa, penulis mengucapkan terima kasih dan hormat kepada Ayahanda terkasih S. Manogren dan Ibunda tercinta Badmini Dewi untuk semua kasih sayang, doa, motivasi, dan jerih payah, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi. Serta saudara-saudara ku tersayang, Evan Sanjaya, S.E., Satiya Hari Chandra, S.E., dan Zacky Raj , yang memberikan dukungan doa

dan motivasi kepada penulis, terkhusus dan teristimewa, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada keluarga besar Alm.M.P Sinasamy, yang sejak penulis lahir, tidak pernah lelah memberikan dukungan moril dan juga materil bagi penulis dalam mencapai cita-cita, kepada teman-teman terkasih Tika E Purba, S.Si., Ernawati D Pane, S.Si., Kristina A Silalahi, S.Si, Juni Minarti Pakpahan dan Natalenta Tarigan yang selalu memberi motivasi kepada penulis juga, terkhusus sejuta terima kasih penulis sampaikan kepada teman seperjuangan Juni Minarti Pakpahan yang tidak bosan-bosannya menasehati, mendukung dan memberikan motivasi, serta selalu membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Thank You Very Very Much, teman-temanku seperjuangan Non-Dik'08 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang selama ini selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa, serta semua pihak yang turut membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi kita semua. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Agustus 2013

Penulis

Ketty Krisna S  
NIM. 408211025

## DAFTAR ISI

	Halaman
LembarPengesahan	<i>i</i>
RiwayatHidup	<i>ii</i>
Abstrak	<i>iii</i>
Kata Pengantar	<i>iv</i>
Daftar Isi	<i>vi</i>
Daftar Gambar	<i>viii</i>
Daftar Tabel	<i>ix</i>
Daftar Lampiran	<i>x</i>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan masalah	5
1.4Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Pengangkutan (Transportasi)	
2.1.1. Pengertian Pengangkutan (Transportasi)	7
2.1.2 Fungsi Transportasi	7
2.1.3 Model Transportasi	8
2.1.4 Masalah Keseimbangan	11
2.2 Optimasi	12
2.3 Algoritma Genetika	13
2.3.1 Operator – operator Algoritma Genetika	15
2.3.2 Parameter Algoritma Genetika	21
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Algoritma Genetika	22
2.3.4 Langkah-langkah Algoritma Sederhana untuk Penyelesaian Masalah Optimasi	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>253.1</b>
Waktu dan tempat penelitian	253.2 Jenis
Penelitian	253.3 Prosedur
Penelitian	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	<b>274.1</b>
Pengumpulan Data	274.2
Pengolahan Data	29

4.2.1 Pengkodean Kromosom	304.2.2
Evaluasi	424.2.3
Seleksi Roulette wheel	444.2.4
Crossover	464.2.5 Mutasi
dari Hasil Penelitian	484.3 Bagian Diskusi
	59

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

615.1 Kesimpulan

615.2 Saran

61

## **DAFTAR PUSTAKA**

62

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Model Transportasi	9
Gambar 2.2 Diagram Alir Algoritma Genetika	15
Gambar 2.3 Probabilitas Terpilihnya Suatu Kromosom dalam Roda <i>Roulette</i>	19

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Bentuk Umum Tabel Transportasi Biaya Distribusi Per Unit	10
Tabel 2.2 Contoh Populasi dengan 5 Kromosom dan Nilai <i>Fitness</i> -nya	19
Tabel 4.1 Data Permintaan Tepung Bulan Mei 2013	27
Tabel 4.2 Data Persediaan Tepung Di Bulan Mei 2013	28
Tabel 4.3 Biaya Pendistribusian Tepung PT. Ariro Internasional Medan per Sak	28
Tabel 4. 4 Tabel Transportasi untuk Masalah Pendistribusian Tepung	29
Tabel 4.5 Nilai <i>Fitness</i> generasi ke -1	43
Tabel 4.6 Nilai <i>Fitness</i> , Nilai <i>Fitness</i> Relatif ( $p_h$ ), dan Nilai <i>fitness</i> Kumulatif ( $q_h$ ) setiap kromosom pada generasi ke-1	45
Tabel 4.7 Nilai <i>Fitness</i> , Nilai <i>Fitness</i> Relatif ( $p_h$ ), dan Nilai <i>Fitness</i> Kumulatif ( $q_h$ ) setiap kromosom pada generasi ke-2	50
Tabel 4.8 Nilai <i>fitness</i> minimum untuk setiap generasi	52
Tabel 4.9 Nilai <i>fitness</i> generasi ke- 1 sampai dengan generasi ke-100	52
Tabel 4.10 Kombinasi Tepung Untuk Setiap Nilai <i>Fitness</i> Minimum	55

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Data Permintaan Tepung Dari Pelanggan  
PT. Ariro Internasional Medan Bulan Mei 2013
- Lampiran 2: Data Persediaan Tepung PT. Ariro Internasional  
Medan Bulan Mei 2013
- Lampiran 3: Biaya Pendistribusian Tepung PT. Ariro Internasional  
Medan per Sak
- Lampiran 4: Tampilan Pengolahan Data Pada Generasi Yang  
Menghasilkan Biaya Minimum