# PENCARIAN STOKASTIK HEURISTIK PADA ALGORITMA GENETIK UNTUK OPTIMASI PORTOFOLIO

**SKRIPSI**

Diajukan untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana
Fakultas Teknik
Program Strata I Jurusan Teknik Informatika
Universitas Komputer Indonesia

**SRI JUWITA NURCHAYATI**

**10199064**




**PROGRAM STRATA I**
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**
**FAKULTAS TEKNIK**
**UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA**
**BANDUNG**
**2003**

**LEMBAR PENGESAHAN**

# PENCARIAN STOKASTIK HEURISTIK PADA ALGORITMA GENETIK UNTUK OPTIMASI PORTOFOLIO


**Penyusun : Sri Juwita Nurchayati**
**NIM : 10199064**


| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Prof. Dr. Ir. Prayoto, M.Sc | Manahan P.Siallagan, S.Si |
| NIP : 4304710006 | NIP : 41277006015 |

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Budhi Irawan, S.Si
NIP : 41277006003

**PENCARIAN STOKASTIK HEURISTIK PADA ALGORITMA GENETIK UNTUK OPTIMASI PORTOFOLIO**

**Penyusun : Sri Juwita Nurchayati**
**NIM : 10199064**

Penguji I

( Prof. Dr. Ir. Prayoto, M.Sc )

Penguji II

( Manahan P.Siallagan, S.Si )

Penguji III

( Ir. Bambang Siswoyo )

# ABSTRAKSI

Investasi saham adalah salahsatu bentuk usaha yang sangat senstif sekali terhadap untung-rugi. Ditunjang dengan sifatnya yang spekulasi, adanya faktor *luck* akan sangat membantu dalam memperoleh keuntungan. Salahsatu cara yang dapat menekan resiko kerugian dan mencoba untuk mendapatkan keuntungan adalah *portofolio saham*. Portofolio saham membagi-bagi modal kedalam beberapa saham yang didasarkan atas keuntungan yang dimiliki oleh saham tersebut pada suatu periode sebelumnya.

Untuk menghindari kerugian yang cukup besar, investor harus benar-benar jeli dalam memilih saham dan juga dalam menentukan proporsi saham yang diberikan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu proses pencarian yang benar-benar bisa memberikan hasil yang relatif optimal dengan suatu prosedur analitis yang dimulai dengan suatu perkiraan yang tepat dan melakukan pengecekan kembali sebelum diberikan suatu kepastian (*heuristik*).

Algoritma genetik merupakan maksimalisasi stokastik heuristik yang diilhami secara biologi berdasar pada suatu metode yang secara acak memilih solusi potensial. Proses kerja Algoritma genetik berdasarkan pada mekanisme seleksi alam dan genetika biologi untuk menentukan struktur-struktur atau individu-individu berkualitas tinggi yang terdapat dalam sebuah populasi.

Dalam setiap penyelesaian masalah dengan menggunakan Algoritma genetik haruslah efektif dan efisien, terutama dalam membuat representasi kromosom terhadap masalah serta dalam menentukan tipe pengkodean yang berkaitan dengan pemilihan operator dasar, yaitu : reproduksi, crossover dan mutasi. Penentukan fungsi fitness yang baik juga akan sangat berpengaruh terhadap solusi yang ingin dihasilkan.

## ABSTRACT

Investment in shares is one of many kinds of efforts which is sensitive to losses and profits. Due to its speculative nature, the prospects of profit will depend very much on luck factor. One way to suppress the risk and maximize profit is by *share portfolio*. Share portfolio classifies capitals into shares based on the profit previously earned.

In order to avoid big losses, investors must be keen in choosing the right shares and the proportion of shares. This can be done by a search process to arrive at an optimal result starting with an estimate and rechecking before the decision is made.

Genetic Algorithm is a biologically inspired stochastic and heuristics maximization process that randomly selects two potential solutions from a population of potential solutions. The process of Genetic Algorithm is based on the natural selection mechanism and biological genetics to determine the structure of high quality individuals in one population.

Each problem solving by Genetic Algorithm should be efficient and effective, especially in making chromosome representation to the problem and also in determining the code type related to the choice of elementary operator, that is reproduction, crossover and mutation. Determination of a good fitness function will have an effect on the solution to be obtained.

*Aku persembahkan untuk :*
***Ibu**ku tercinta*
***Ayah** yang kuhormati*
***Adik**ku yang sangat aku sayangi*
***Nenek** yang senantiasa mendo'akanku*
*Semua orang yang telah berbuat baik padaku.....*
*Serta untuk Almarhum **Kakek** yang sangat menyayangi aku.....*

*Semoga Allah S.W.T melimpahkan rahmat-Nya kepada kalian semua Amin.*

*" Cobaan menjadikanmu tegar, bukan membuatmu berputus asa*
*Ketakutan itu harus dihadapi, bukan untuk dihindari*
*Jerih payah yang disertai dengan kesabaran tidak akan berlalu dengan sia-sia"*

*" Ketika kita menunjuk satu bintang untuk kita gapai, masih banyak bintang terang lainnya yang bisa kita gapai"*
*Diatas langit masih ada langit !*

*Masa lalu adalah cermin dalam menjalani masa yang baru*
*Namun mengungkit masa lalu tak akan membuat kita maju*

*Hidup penuh gejolak*
*Setiap perbuatan pasti ada resikonya "No Pain No Game"*

*" Usahakanlah selalu berfikiran positif dan tetap tersenyum*
*Karena itu bisa membuat jiwamu tentram dan damai"*

# KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pencarian Stokastik Heuristik Pada Algoritma Genetik Untuk Optimasi Portofolio**" ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan semata-mata karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, untuk itu demi kesempurnaan, penulis mengharapkan adanya saran yang membangun sebagai bahan masukan dan pertimbangan serta langkah evaluasi diri untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik lagi dikemudian hari.

Terwujudnya laporan skripsi ini tidak terlepas dari banyak pihak yang telah membantu, baik secara moril maupun materil. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih atas dorongan, bimbingan, pengarahan dan bantuannya, kepada :

1. Yth. Bapak Ir. Eddy Suryanto Soegoto, M.Sc selaku Rektor Universitas Komputer Indonesia
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Prayoto, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Komputer Indonesia dan Dosen Pembimbing I
3. Yth. Bapak Budhi Irawan, S.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia

4. Yth. Bapak  Manahan P. Siallagan, S.Si selaku Dosen Pembimbing II
5. Ibu dan Ayah yang senantiasa memberikan yang terbaik untuk penulis
6. Adik, Nenek serta keluarga yang selalu memberikan motivasi dan kasih sayangnya untuk penulis
7. Sahabat hatiku yang penuh perhatian dan pengertian mendampingi penulis : Mochamad Ansori dan Seto Wisnu Broto
8. Kawan-kawan seperjuanganku : Susiani Windaryanti, Sufa'atin, Yunita Sari, Dian Julianti.
9. Saudara-saudaraku : Kakak Wahyu, Gina, Kakak Ikbal, Septi, Hermansyah, Gunawan, Agnes, Ari, Silvia Ratnasari, Iwan, R. Prasetyo, R.Hidayat, Ebi, Wawan.
10. Sahabat hatiku yang penuh perhatian : Ryan Iman S.
11. Semua orang yang telah berbuat baik pada penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapat pahala yang setimpal dari Allah S.W.T , Amiin.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga semua yang tertuang didalam skripsi ini bermanfaat bagi Anda semua yang membutuhkannya.

Bandung,  3 September  2003

Penulis,

Sri Juwita Nurchayati

# DAFTAR ISI

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ABSTRAK**

**ABSTRACT**

**KATA PENGANTAR**……...…….....…..i

**DAFTAR ISI**……...…….....iii

**DAFTAR GAMBAR**……...…….....……vi

**DAFTAR TABEL**……...…….....……vii

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang…….….1

1.2 Identifikasi Masalah……. 2

1.3 Batasan Masalah……...…….3

1.4 Maksud dan Tujuan.……..3

1.5 Metodologi Penelitian…….……. 3

1.6 Sistematika Penulisan.....……..5

**BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Konsep Algoritma Genetik…….…. 6

2.1.1 Istilah dalam Algoritma Genetik……7

2.1.2 Pengkodean Kromosom….……8

2.1.3 Operator-operator Genetik Dasar.…… 9

2.1.3.1 Reproduksi..... 9

2.1.3.2 Crossover.....11

2.1.3.3 Mutasi.....12

2.1.4 Parameter-parameter Genetik ……...…..... 13

2.1.5 Fungsi Fitness .....……..…… 14

2.1.6 Langkah-langkah Algoritma Genetik.…….....…... 16

2.2 Konsep Portofolio Saham.....…….....…… 16

2.2.1 Model Markowitz…….…… 17

2.2.2 Istilah-istilah dalam Portofolio.…… 18

**BAB III ANALIS DATA DAN REPRESENTASI KROMOSOM**

3.1 Optimasi Portofolio…….…. 21

3.2 Analisis Data Masukan …….....….……. 22

3.3 Analisis Representasi dan Operator Genetik ..…… 22

3.3.1 Representasi Kromosom ……..... 22

3.3.2 Operator-operator Genetik ……..... 23

3.3.2.1 Reproduksi .....….…….....24

3.3.2.2 Crossover …….....24

3.3.2.3 Mutasi …….....25

3.3.3 Fungsi fitness …….....26

3.4 Analisis Aliran Data …… 26

3.4.1 Penjelasan Proses ……...…… 27

3.4.2. Diagram Alir Proses ..……..……. 29

**BAB IV PERANCANGAN PROGRAM**

4.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak ….....……. 30

4.2 Tahap dan Proses Pembuatan Program .....…….…….…31

4.2.1 Inisialisasi .....……. 31

4.2.2 Evaluasi .....……. 32

4.2.3 Seleksi .....……. 32

4.2.4 Crossover .....……. 35

4.2.5 Mutasi .....……. 36

4.3 Perancangan Antarmuka .....……. 38

4.4 Pengujian Program .....……. 41

4.4.1 Batasan Kemampuan .....……. 41

4.4.2 Kelebihan .....……. 42

4.4.2 Kekurangan .....……. 42

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan...…….....44

5.2 Saran.....……..……...46

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# DAFTAR GAMBAR

Gb. I.1 Diagram Alir Penelitian…….....4

Gb. III.1 Diagram Alir Proses Kerja Program ..... 29

Gb. IV.1 Diagram Alir Proses Seleksi ..... 34

Gb. IV.2 Diagram Alir Proses Crossover ..... 36

Gb. IV.3 Diagram Alir Proses Mutasi ..... 37

Gb. IV.4 Tampilan Awal …….....38

Gb. IV.5 Tampilan Akhir …….....39

Gb. IV.6 Tampilan Data saham ….....40

Gb. IV.7 Pesan Kesalahan 1 ….....40

Gb. IV.8 Pesan Kesalahan 2 ….....41

# DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Susunan Gen Ilmu Genetik ..... 7

Tabel II.2 Contoh Binary Encoding.....8

Tabel II.3 Contoh Permutation Encoding……..9

Tabel II.4 Contoh Value Encoding. ……..9

Tabel II.5 Ilustrasi Proses Crossover Pada Kromosom ……..11

Tabel II.6 Ilustrasi Proses Mutasi Pada Kromosom ..... 13

Tabel III.1 Contoh Representasi Kromosom ..... 23

Tabel IV.1 Kasus Pengujian …….……..... 43

# DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Tabel Saham Acuan Program

LAMPIRAN B Listing Program

# DAFTAR PUSTAKA


1. Andi, 2002, *Tip &Trik Pemrograman Visual Basic 6.0*, Edisi 1, Cetakan 2, Wahana Komputer : Semarang dan Andi Offset : Yogyakarta
2. Fabozzi, F.J, 1999, *Manajemen Investasi*, Buku Satu, Salemba Empat : Jakarta ( Simon & Schuster (Asia) Pte.Ltd, 1995, Prentice Hall, Inc.)
3. Freedman,R.S and Rinaldo Di Giorgio, 1993, *A Comparison of Stochastic Search Heuristics for Portfolio Optimization*, Inductive Solution, Inc, New York.
4. Gen, Mitsuo dan Runwei Cheng, 1996, *Genetic Algorithms & Engineering Design*, A Wiley-Interscience Publication JOHN WILEY & SONS, INC : USA
5. http ://cs.felk.cvut.cz/~xobitko/ga/intro.html
6. Jones, Charles. P, 1996, *Investment : Analysis & Management fifth Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
7. Radcliffe, Robert.C, 1996, *Investment: Concepts, Analysis, Strategy fifth edition*. Addison-Wesley.
8. Shoaf, Jacqulliene & James A.Foster, 1994, *The Efficient Set GA For Stock Portfolio*, Department of Computer Science, Universitas of Idaho : Moscow, Rusia.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.