

**OPTIMALISASI TEORI PERMAINAN MENGGUNAKAN  
PEMROGRAMAN LINIER DAN ALGORITMA BROWN  
(Studi Kasus : Persaingan Produk Manufaktur Mobil Toyota  
Avanza dengan Mobil Daihatsu Xenia)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang Statistika

oleh :

**ACHMAD BARA HIKMATYAR**  
**0710953024-95**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**OPTIMALISASI TEORI PERMAINAN MENGGUNAKAN  
PEMROGRAMAN LINIER DAN ALGORITMA BROWN  
(Studi kasus : Persaingan Produk Manufaktur Mobil Toyota  
Avanza dengan Mobil Daihatsu Xenia)**

**Oleh :**

**ACHMAD BARA HIKMATYAR  
0710953024-95**

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 22 April 2013  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam Bidang Statistika**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Eni Sumarminingsih, S.Si., MM  
NIP. 19770515 200212 1 002**

**Prof. Dr. Ir. Waego Hadi N.  
NIP. 19521207 197903 1 003**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Dr. Abdul Rouf Alghofari, MSc.  
NIP. 19670907 199203 1 001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : Achmad Bara Hikmatyar  
**NIM** : 0710953024  
**Jurusan** : Matematika/Statistika  
**Penulis Skripsi Berjudul** : Optimalisasi Teori Permainan Menggunakan Pemrograman Linier dan Algoritma Brown (Studi kasus : Persaingan Produk Manufaktur Mobil Toyota Avanza dengan Mobil Daihatsu Xenia)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka Skripsi ini, semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa isi Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 22 April 2013  
Yang menyatakan,

Achmad Bara Hikmatyar  
NIM. 0710953024

# OPTIMALISASI TEORI PERMAINAN MENGGUNAKAN METODE PEMROGRAMAN LINIER DAN METODE ALGORITMA BROWN

( Studi Kasus : Persaingan Produk Manufaktur Mobil Toyota  
Avanza dengan Mobil Daihatsu Xenia )

## ABSTRAK

Teori Permainan adalah merupakan suatu model matematika yang digunakan dalam situasi konflik atau persaingan antara berbagai kepentingan yang saling berhadapan sebagai pesaing. Metode untuk menyelesaikan persoalan Teori Permainan strategi campuran adalah Pemrograman Linier dan Algoritma Brown. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan variabel yang menjadi strategi dalam mempengaruhi konsumen untuk memilih produk manufaktur mobil berdasarkan Pemrograman Linier dan Algoritma Brown.

Hasil perhitungan menggunakan Pemrograman Linier didapatkan untuk manufaktur Toyota Avanza strategi yang digunakan adalah strategi 4 (fasilitas kemudahan pemeliharaan dan perolehan suku cadang), strategi 3 (fasilitas kemudahan pembayaran) dan strategi 8 (harga jual kembali). Untuk manufaktur Daihatsu Xenia strategi yang digunakan adalah strategi 5 (keringanan biaya operasional), strategi 10 (desain interior dan eksterior) dan strategi 6 (utilitas). Hasil dari Algoritma Brown dengan 1000 iterasi dan baris kedua sebagai langkah awal, untuk manufaktur Toyota Avanza strategi yang digunakan adalah strategi 4 (fasilitas kemudahan pemeliharaan dan perolehan suku cadang), strategi 3 (fasilitas kemudahan pembayaran), strategi 8 (harga jual kembali) dan strategi 5 (keringanan biaya operasional). Untuk manufaktur daihatsu xenia strategi yang digunakan adalah strategi 5 (keringanan biaya operasional), strategi 10 (desain interior dan eksterior) dan strategi 6 (utilitas) dan strategi 9 (kenyamanan).

**Kata kunci:** *Optimasi, Teori Permainan, Pemrograman Linier, Algoritma Brown*

# GAME THEORY OPTIMATION USING LINIER PROGRAMMING AND BROWN ALGORITHM (Case Study : Manufacturing Product Competition of Toyoya Avanza and Daihatsu Xenia)

## ABSTRACT

Game theory is a mathematical theory used in conflict or competition among interest which face to face as competitors. Methods used to solve the game theory issue in mixed strategy are linear programming methods and Brown Algorithm methods. The aims of this research is to get variables for strategy in persuade consumers to choose car manufacturing products based on linear programming methods and Brown Algorithm methods.

Test result shown by the linear programming methods found for Toyota Avanza manufacture strategy are strategy 4 (the facility of easy maintenance and spare parts availability), strategy 3 (easy payments facility), and strategy 8 (resale price). For Daihatsu Xenia manufacture, the strategies used are strategy 5 (cheap operational cost), strategy 10 (interior and exterior design), and strategy 6 (utility). The result of test conducted with Brown Algorithm methods with 1000 literacy and second row as the first step, for Toyota Avanza manufacture strategies used are strategy 3 (easy payment facility), strategy 8 (resale price), and strategy 5 (cheap operational cost). For Daihatsu Xenia manufacture strategy are strategy 5 (cheap operational cost), strategy 10 (interior and exterior design), strategy 6 (utility) and strategy strategy 9 (convenience).

**Keywords:** *Optimize, Game theory, linear programming, Brown Algorithm*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Teori Permainan Menggunakan Pemrograman Linier dan Algoritma Brown (Studi Kasus : Persaingan Produk Manufaktur Mobil Toyota Avanza dengan Mobil Daihatsu Xenia)”.

Penulis mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Eni Sumarminingsih, S.Si., MM selaku dosen pembimbing I dan Prof. Dr. Ir. Waego Hadi Nugroho selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan serta motivasi.
2. Ibu Dr. Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji atas saran dan masukan bermanfaat yang telah diberikan.
3. Bapak Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.
4. Umi, Ayah, Adik-Adik dan semua keluarga atas dukungan, perhatian dan doa yang diberikan selama ini kepada penulis untuk mencapai prestasi terbaik.
5. Seluruh teman-teman Statistika 2007 atas kebersamaan, perjuangan, dukungan, kerjasama dan semangat selama ini.
6. Teman-teman Statistika 2008, 2009, 2010 dan 2011 atas bantuan, dukungan dan perhatiannya.
7. Aniesah, Anton, Syamsul, Syakib, Angga, Rifal, Deni, Hengky, kos 67 atas motivasi, kebersamaan, kegilaan dan seluruh memori suka dan duka bersama.
8. Seluruh pihak yang telah berpartisipasi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Malang, April 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRCT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
 <b>BABI PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Matriks .....	5
2.2 Teori Permainan .....	6
2.2.1 Karakteristik Permainan .....	7
2.2.2 Matriks Pembayaran .....	7
2.2.3 Nilai Permainan .....	8
2.2.4 Permainan Berjumlah Nol dari Dua Orang .....	9
2.2.4.1 Permainan dengan Strategi Murni .....	9
2.2.4.2 Permainan dengan Strategi Campuran .....	10
2.2.5 Aturan Dominasi .....	12
2.2.6 Metode Penyelesaian Permainan .....	13
2.2.6.1 Metode Penyelesaian Permainan .....	13
2.2.6.2 Metode Algoritma Brown .....	15
2.3 Pemasaran .....	16
2.3.1 Konsep Pemasaran .....	16
2.3.2 Strategi Pemasaran .....	17

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Data.....	19
3.2 Metode .....	20

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Titik Pelana .....	23
4.2 Dominasi Data .....	23
4.3 Pemrograman Linier .....	26
4.4 Algoritma Brown .....	29
4.5 Perbandingan Pemrograman Linier, Algoritma Brown dan Hasil dari Skripsi Fatchiyah (2011) .....	32

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	41
-----------------------	----





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Penjualan Toyota Avanza dan Daihatsu Xenia .....	3
Tabel 2.1 Bentuk Matriks Pembayaran ( <i>payoff</i> ) .....	11
Tabel 3.1 Data Matriks Pembayaran .....	19
Tabel 4.1 Titik Pelana .....	23
Tabel 4.2 Dominasi Pertama .....	24
Tabel 4.3 Hasil Dominasi Pertama .....	24
Tabel 4.4 Dominasi Kedua .....	25
Tabel 4.5 Hasil Dominasi Kedua .....	25
Tabel 4.6 Hasil Lindo Pemain I .....	26
Tabel 4.7 Hasil Lindo Pemain II .....	27
Tabel 4.8 Hasil Delphi 10 Iterasi .....	29
Tabel 4.9 Hasil Delphi 100 Iterasi .....	30
Tabel 4.10 Hasil Delphi 1000 Iterasi .....	30
Tabel 4.11 Hasil Metode Pemrograman Linier .....	32
Tabel 4.12 Hasil Metode Algoritma Brown .....	32
Tabel 4.13 Hasil Skripsi Fatchiyah (2011) .....	32
Tabel 4.14 Kesalahan Dominasi Data Pemain I .....	34
Tabel 4.15 Kesalahan Dominasi Data Pemain II .....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Matriks Pembayaran Permainan Berjumlah Nol dari Dua Orang .....	8
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian .....	22

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Output Software Lindo Pemain I .....	41
Lampiran 2. Output Software Lindo Pemain II .....	41
Lampiran 3. Listing Program Algoritma Brown Menggunakan Bahasa Pemrograman Delphi .....	42
Lampiran 4. Hasil Delphi 10 Iterasi .....	45
Lampiran 5. Hasil Delphi 100 Iterasi .....	46
Lampiran 6. Hasil Delphi 1000 Iterasi .....	46

