

# **IMPLEMENTASI MINIMAX UNTUK PEMILIHAN BAN MOBIL**

Skripsi



oleh  
**MARIO ALVINDO**  
**22094720**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014

# **IMPLEMENTASI MINIMAX UNTUK PEMILIHAN BAN MOBIL**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**MARIO ALVINDO**  
**22094720**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **IMPLEMENTASI MINIMAX UNTUK PEMILIHAN BAN MOBIL**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 30 Mei 2014



MARIO ALVINDO  
22094720

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI MINIMAX UNTUK PEMILIHAN  
BAN MOBIL

Nama Mahasiswa : MARIO ALVINDO

N I M : 22094720

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)


Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2013/2014

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 30 Mei 2014

Dosen Pembimbing I

  
Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II

  
Hendro Setiadi, M.Eng

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI MINIMAX UNTUK PEMILIHAN BAN MOBIL**

Oleh: MARIO ALVINDO / 22094720

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 11 Juni 2014

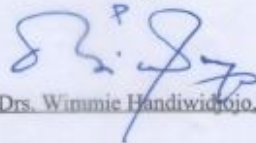
Yogyakarta, 13 Juni 2014  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

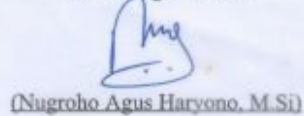
1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Hendri Satiadi, M.Eng.
3. Alayans Arelangga Bajradji, S.Kom., M.Eng.
4. Dwesia Herlina R., S.Kom., M.T.



Dekan

  
(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

  
(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas anugerah dan penyertaannya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir dengan judul Implementasi Dynamic Programming pada Estimasi Biaya Material Pembangunan Arena Futsal.

Penulisan laporan merupakan tugas kelengkapan dan salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S1), dan juga melatih mahasiswa untuk membuat suatu karya ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, masukan, dan semangat moral dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas uluran tangannya yang tidak pernah henti-hentinya serta pengharapan yang selalu disediakan-Nya.
2. Bapak Sri Suwarno, M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik, juga memberikan petunjuk serta memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Hendro Setiad, M.Eng selaku dosen pembimbgin II atas bimbingan, arahan, masukan, serta semangat kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini dari awal hingga akhir.
4. Keluarga, nenek, papa, mama, nita, sely, nico yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa bagi penulis selama pengerjaan program dan laporan supaya dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Terima kasih atas penantian yang tidak sebentar.
5. Irma Kharis dan sahabat-sahabat senasib sepenanggungan, Andre, Ivan, Okky, Yonas, Kevin, Setiyo, Rudy, Wira, Taffy, Steven, William, Diana, Eveline, Rosi, David, Havel yang selalu memberikan semangat dan doa dalam pengerjaan Tugas Akhir ini
6. Teman-teman seperjuangan TI angkatan 2009 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu bersama-sama berjuang untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu hingga terselesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf, apabila terdapat kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat Tugas Akhir.

Yogyakarta, 30 Mei 2014

Mario Alvindo

©UKDW

## ABSTRAK

# IMPLEMENTASI MINIMAX UNTUK PEMILIHAN BAN MOBIL

Ban merupakan salah satu faktor yang berguna untuk memenuhi kebutuhan dalam transportasi. Ban yang digunakan pada kendaraan memiliki ukuran yang berbeda-beda sesuai dengan ukuran ban mobil bawaan setelah mobil di produksi. Untuk memudahkan membantu pemilik mobil dalam memilih ukuran ban yang cocok dan kriteria yang diinginkan pemilik mobil, maka dibuatlah sebuah aplikasi web yang mudah diakses sehingga dapat membantu para pemilik mobil untuk dapat memilih ban dengan ukuran yang tepat, dan kriteria ban yang diinginkan pemilik mobil.

Aplikasi dapat dilakukan dengan memberikan data mengenai merk mobil yang digunakan. Seri mobil yang digunakan, tahun produksi mobil, dan ukuran ring velg yang ingin dipakai. Karena tidak setiap orang bisa memperhitungkan nilai-nilai sehingga dapat terpilih produk ban yang cocok dengan mobil pengguna tersebut, maka dibuat sebuah program dengan menggunakan metode *Dynamic Programming Minimax Route*, sehingga sistem dapat memberikan hasil berupa produk ban yang cocok dengan mobil pengguna.

Program bantu menggunakan metode *Dynamic Programming Minimax Route* yang telah dibuat ini mampu memberikan hasil berupa produk yang sesuai dengan kriteria ban yang meliputi kecepatan, kenyamanan, keawetan, dan kebisingan pada ban .

Kata Kunci : *Dynamic Programming, Minimax Route*, produk ban mobil, program bantu, ,rating, mobil



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Metode <i>Dynamic Programming</i> .....	6
2.2.2 Algoritma Minimax .....	8
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	15
3.1 Kebutuhan Sistem .....	15
3.1.1 Fungsional .....	15
3.1.2 NonFungsional .....	15
3.2 Diagram <i>Use Case</i> .....	16
3.3 <i>Flowchart</i> Sistem .....	17

3.4 Perancangan Database .....	21
3.5 Rancangan Antarmuka .....	23
3.6 Rancangan Pengujian Data .....	32
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....</b>	<b>34</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	34
4.1.1 Pengguna .....	34
4.1.2 Administrator .....	38
4.2 Implementasi Proses.....	44
4.3 Analisis Sistem .....	52
4.3.1 Analisis Implementasi Pengguna.....	53
4.3.2 Analisis Performa Sistem.....	65
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>

©UKYDWN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Harga.....	11
Tabel 2.2 Komponen Suara.....	11
Tabel 2.3 Komponen Awet.....	11
Tabel 2.4 Penghitungan <i>cost</i> suara dengan harga.....	12
Tabel 2.5 Penghitungan <i>cost</i> awet dengan harga.....	12
Tabel 2.6 Penjabaran rute.....	13
Tabel 3.1 Tabel Detail Ban.....	21
Tabel 3.2 Tabel Detail Mobil .....	22
Tabel 3.3 Tabel User.....	22
Tabel 4.1 Ban yang dapat digunakan pada Toyota Veloz .....	53
Tabel 4.2 Variabel ban yang dapat digunakan pada Toyota Veloz .....	54
Tabel 4.3 Hasil penghitungan cost benefit .....	54
Tabel 4.4 Hasil penghitungan cost benefit dengan cost price .....	55
Tabel 4.5 Proses Penghitungan menggunakan Algoritma Minimax .....	55
Tabel 4.6 Tabel pengujian sistem .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Graf Contoh Kasus .....	12
Gambar 3.1 Alur Diagram <i>Use Case</i> .....	16
Gambar 3.2 Diagram alir sistem secara keseluruhan .....,.....	18
Gambar 3.3 Diagram alir sistem proses perhitungan awal .....	19
Gambar 3.4 Diagram alir sistem proses perhitungan <i>Minimax</i> .....	20
Gambar 3.5 Relasi <i>Database</i> .....	23
Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Home</i> .....	24
Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka <i>question 1</i> .....	25
Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka <i>question 2</i> .....	26
Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka <i>question 3</i> .....	27
Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka <i>question 4</i> .....	28
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka <i>question 5</i> .....	29
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman hasil Proses .....	30
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Login Admin.....	31
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Halaman <i>home</i> Admin .....	32
Gambar 4.1 Halaman awal( <i>Index</i> ).....	34
Gambar 4.2 Pertanyaan Pertama.....	35
Gambar 4.3 Pertanyaan Kedua .....	35
Gambar 4.4 Pertanyaan Ketiga .....	36
Gambar 4.5 Pertanyaan Keempat.....	36
Gambar 4.6 Pertanyaan Kelima.....	37
Gambar 4.7 Halaman <i>Result</i> .....	37
Gambar 4.8 Halaman Login Administrator.....	38
Gambar 4.9 Halaman <i>Create</i> dan <i>Delete</i> Administrator.....	39
Gambar 4.10 Halaman <i>View</i> dan <i>Search</i> mobil.....	40
Gambar 4.11 Halaman <i>Add</i> data mobil .....	41
Gambar 4.12 Halaman <i>Edit</i> data mobil .....	41
Gambar 4.13 Halaman <i>View</i> dan <i>Search</i> ban mobil.....	42

Gambar 4.14 Halaman <i>Add</i> data ban mobil .....	43
Gambar 4.15 Halaman <i>Edit</i> data ban mobil .....	43
Gambar 4.16 <i>Code query</i> tabel Ban mobil.....	45
Gambar 4.17 <i>Code query</i> tabel Mobil .....	47
Gambar 4.18 <i>Code query</i> tabel User .....	48
Gambar 4.19 Implementasi <i>Cost Benefit</i> .....	49
Gambar 4.20 Implementasi <i>Minimax Algorithm</i> .....	52
Gambar 4.21 Hasil perhitungan sistem .....	64
Gambar 4.22 Grafik Uji Performa Honda.....	66
Gambar 4.23 Grafik Uji Performa Toyota.....	66

©UKDW

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Ban merupakan salah satu faktor yang berguna untuk memenuhi kebutuhan dalam transportasi. Ban yang digunakan pada kendaraan memiliki ukuran yang berbeda-beda sesuai dengan ukuran ban mobil bawaan setelah mobil di produksi. Ukuran ban mobil terdiri dari 3 bagian, yaitu tinggi ban, lebar permukaan tapak ban dan besarnya ukuran *rim* pada ban. Ban mobil juga memiliki beberapa kriteria yang berpengaruh pada kenyamanan, keamanan dan juga kecepatan dalam berkendara. Kriteria ban mobil meliputi standar kecepatan *maximum* yang dapat di tempuh ban, bentuk *pattern* pada ban, kelenturan ban, dan lebar penampang ban. Memilih ban untuk digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan dalam sarana transportasi tidak lah mudah. Mobil yang diproduksi oleh berbagai macam pabrik belum tentu memiliki ukuran dan kriteria ban yang sama. Pemilik mobil dapat mengganti ukuran dan kriteria ban sesuai yang diinginkan selama ban tersebut tidak mengganggu performa berkendara. Gangguan yang dapat timbul akibat kesalahan dalam pemilihan ban berupa tidak dapat dipasangnya ban kedalam *rim* mobil, pada saat mobil menikung tajam ban akan bergesekan dengan *body* mobil, dan pada saat mobil melewati jalan yang bergelombang ban dapat menghatam *body* mobil. Masalah-masalah itu membuat pemilihan dalam mengganti ban mobil tidak semudah yang di anggap oleh masyarakat. Untuk dapat memilih ukuran yang cocok dan kriteria yang diinginkan pemilik mobil dibutuhkanlah pengetahuan akan ban.

Maka, untuk memudahkan membantu pemilik mobil dalam memilih ukuran ban yang cocok dan kriteria yang diinginkan pemilik mobil, dibuatlah sebuah aplikasi web yang mudah diakses sehingga dapat membantu para pemilik mobil untuk dapat memilih ban dengan ukuran yang tepat, dan kriteria ban yang diinginkan pemilik mobil. Aplikasi ini nantinya berupa sistem pendukung

keputusan yang menggunakan *Minimax algorithm* yang digunakan untuk memberikan optimisasi produk ban yang digunakan untuk pemilik mobil itu sendiri.

Aplikasi ini diharapkan nantinya mampu membantu seorang yang akan mengganti ban mobilnya sehingga ban yang akan dibeli memiliki ukuran yang tepat dan kriteria yang sesuai dengan keinginan pemilik mobil.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini antara lain adalah:

1. Mengimplementasikan *Minimax algorithm* untuk diterapkan dengan program ini
2. Sistem mampu memberikan hasil yang efektif bagi pengguna
3. Uji performa dalam tingkat keberhasilan program dengan menggunakan *Minimax Algorithm* untuk menyelesaikan kasus yang ada

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah yang didefinisikan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Database* kebutuhan ban mobil diperoleh dari *price list* edaran terbaru yang berasal dari merk ban tersebut dan kebutuhan data akan merk dan seri mobil diperoleh dari buku *The Ultimate Wheel & Tire Plus Sizing Guide* edisi tahun 2012.
2. Sistem menggunakan algoritma *Minimax* untuk mendapatkan produk ban yang sesuai kriteria pengguna dan cocok dengan mobil milik pengguna.
3. Data mobil yang digunakan hanya mobil dengan merk honda dan toyota produksi tahun 2009 sampai 2014.

4. Data ban yang digunakan terdiri dari ban dengan merk Bridgestone dan Dunlop saja.
5. Data nantinya akan di ubah secara dinamis melalui otoritas dan otentifikasi administrator.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menghasilkan program bantu yang dapat diaplikasikan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari bagi para pemilik mobil yang ingin mengganti ban mobil mereka.
2. Mengetahui kinerja performa *Minimax Algorithm* untuk menyelesaikan kasus yang ada.

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian dan perancangan kali ini adalah sebagai berikut:

a. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan Data Sekunder dimana penulis akan mengumpulkan data pada sumber terkait dengan melakukan survey langsung, brosur, dan media internet

b. Metode Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan Sistem yang digunakan adalah metode *minimax algorithm*

c. Evaluasi dan *Testing*

Evaluasi dan *Testing* sistem ini dilakukan dengan cara memasukkan berbagai macam data. Selain itu akan dilakukan *testing* dengan user yang



akan melakukan penggantian ban. Evaluasi dan *Testing User Interface*-nya dilakukan dengan sistem ini dijalankan di toko ban .

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dapat dijabarkan antara lain,

Bab 1 tentang pendahuluan, berisi antara lain latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab 2 tentang Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori. Tinjauan Pustaka berisi tentang menguraikan berbagai teori yang didapatkan dari sumber pustaka seperti jurnal ilmiah serta berisi landasan teori yang menguraikan berbagai teori pendukung penelitian. Landasan Teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang digunakan untuk memecahkan masalah dari penelitian tugas akhir ini.

Bab 3 tentang Analisis dan Perancangan Sistem, berisi perancangan proses, perancangan basis data, perancangan antar muka, diagram alir sistem, penjelasan tentang algoritma serta implementasinya.

Bab 4 tentang Implementasi dan Analisis Sistem, berisi implementasi hasil akhir sistem, penjelasan tentang sistem yang dibangun, serta hasil evaluasi dari sistem yang telah dibangun.

Dan yang terakhir adalah Bab 5 tentang Kesimpulan dan Saran, berisikan kesimpulan dan saran dari keseluruhan penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan implementasi sistem, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Penerapan *Dynamic Programming Algorithm* sudah dapat diterapkan untuk membantu pengguna dalam pemilihan produk ban.
- Pengimplementasian *Dynamic Programming Algorithm* pada sistem bantu yang ada sudah sesuai, dapat dilihat pada proses program yang berjalan.
- Sistem mampu memberikan hasil berupa produk ban yang mendekati kriteria sesuai dengan yang di inginkan user.
- Dari hasil analisis uji performa, tingkat keberhasilan sistem dipengaruhi oleh jumlah, ukuran, produk dalam tiap ring ban dan nilai toleransi yang digunakan untuk mendapatkan produk ban yang tersedia pada merk dan seri mobil tertentu.

#### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan dan perbaikan sistem adalah:

- Diharapkan sistem nantinya tidak hanya mencakup pada merk mobil Toyota dan Honda saja.
- Sistem diharapkan kedepannya mampu melakukan perhitungan perkiraan biaya dan merujuk kepada toko *authorized dealer*.

## DAFTAR PUSTAKA

(n.d). Retrieved June 5, 2014, from

[http://www.bridgestone.co.id/products\\_passenger-tires.html#plu](http://www.bridgestone.co.id/products_passenger-tires.html#plu)

(n.d). Retrieved June 5, 2014, from

<http://www.dunlop.co.id/>

Hebborn, J. (2001). *Decision Mathematics 2*. London: Heinemann Educational Publishers.

Savage, L.J. (1951). The Theory Of Statistical Decision. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 46.

Taha, A.H. (2007). *Operation Reseach: An Introduction 7th Edition*. New Jersey: Prentice-Hall.

Wheel Tire Consul. (2011). *The Ultimate Wheel And Tire Plus Sizing Guide*. California : Wheel Consultant,Inc.

Wilbert. (2010). Aplikasi Web dengan Konsep *User Agent* untuk Meminimalkan Biaya Perjalanan Pesawat Terbang menggunakan *Metode Dynamic Programming*. Yogyakarta. Universitas Kristen Duta Wacana.

Winston, W. L. (2001). *Operation Research Applications And Alghorithm*. California: Wadson, Inc. Belmont.