

**IMPLEMENTASI METODE SIMPLEX DENGAN BIG M UNTUK
MASALAH OPTIMASI PEMESANAN KAIN**

Tugas Akhir



Oleh

Igore Sinnaga

NIM. 22064067

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

**Implementasi Metode Simplex dengan Big M untuk Masalah
Optimasi Pemesanan Kain**

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Igore Sinnaga
NIM. 22064067

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Studi Literatur Metode Simpleks Pada Permasalahan Optimasi

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 kesarjanaan 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 kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 24 Juli 2012



IGORE SINNAGA
22064067



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Studi Literatur Metode Simpleks
Pada Permasalahan Optimasi

Nama Mahasiswa : IGORE SINNAGA

N I M : 22064067

Matakuliah : Tugas Akhir

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 24 Juli 2012

Dosen Pembimbing I



Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

Dosen Pembimbing II



Dra. Widi Hapsari, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI LITERATUR METODE SIMPLEX PADA PERMASALAHAN OPTIMASI.

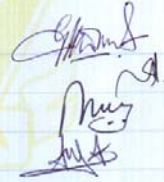
Oleh: IGORE SINAGA / 22064067

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 1 Agustus 2012

Yogyakarta, 15 Agustus 2012
Mengesahkan,

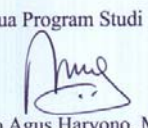
Dewan Penguji:

1. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
2. Dra. Widi Hapsari, M.T.
3. Nugroho Agus Haryono, M.Si.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom




Dekan

(Drs. Wimmie Handjwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulisan panjatkan kepada Tuhan atas anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Metode Simplex dengan Big M untuk Masalah Optimasi Pemesanan Kain.

Selama pembuatan program dan penyusunan laporan, penulis telah menerima banyak masukan, bimbingan, saran, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan yang senantiasa memberikan bimbingan, kekuatan, dan berkat-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan tugas akhir hingga selesai.
2. Bapak Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Widi Hapsari, M.T. selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar telah membimbing penulis dalam pembuatan sistem dan penulisan laporan.
3. Orangtua dan kakak ku yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan selalu bersabar serta optimis dalam menanti kelulusanku.
4. Teman-teman TI.
5. Teman-teman Ampel 28.
6. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga telah memberikan masukan dan dukungan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian di kemudian hari.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan selama pembuatan Tugas Akhir ini. Semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

INTISARI

Implementasi Metode Simplex dengan Big M untuk Masalah Optimasi Pemesanan Kain

Game merupakan salah satu wadah pembelajaran yang paling menarik bagi seseorang untuk mengenal dunia luar. Selain itu, tujuan dari *game* sendiri adalah untuk menghibur agar pemain sendiri tidak lekas bosan dalam mempelajari sesuatu. Pemain menjadi tertantang untuk mempelajari hal baru. Pembuatan *game* ini berdasarkan pada hukum-hukum fisika di kehidupan nyata seperti tumbukan dan gravitasi.

Dalam pembuatan sistem ini dibahas mengenai implementasi Box2D untuk menghitung hukum-hukum fisika yang berlaku sehingga permainan yang dibuat menjadi menarik beserta analisis penggunaannya.

Penggunaan Box2D pada pembuatan sistem ini hanya sebatas mengambil jumlah impuls. Jumlah impuls inilah yang selanjutnya digunakan penulis untuk memberikan reaksi.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
INTISARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Pemrograman Animasi	4
2.1.2 Box2D	7
2.1.3 Tumbukan	8
2.1.4 Gravitasi	10
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	

3.1 Alat dan Bahan	11
3.2 Perancangan Sistem	11
3.2.1 Perancangan Awal Permainan	11
3.2.2 Perancangan Permainan	13
3.2.3 Perancangan Tingkat Kesulitan	15
3.3 Perancangan Interface Sistem	15
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	
4.1 Implementasi Sistem	27
4.1.1 Antar Muka Program	27
4.1.2 Form Input	28
4.1.3 Form Output	29
4.1.4 Implementasi Metode Simplex dan Big M	31
4.2 Analisis Sistem	32
4.2.1 Analisis Hasil	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Simplex Awal	12
Tabel 2.2	Tabel pemilihan kolom pivot	12
Tabel 2.3	Tabel Indeks	13
Tabel 2.4	Tabel Baris Pivot baru	13
Tabel 2.5	Tabel Iterasi-1	14
Tabel 2.6	Tabel langkah ke-8	15
Tabel 2.7	Tabel Simplex Akhir	15
Tabel 2.8	Tabel Simplex Awal Metode Big M	18
Tabel 2.9	Tabel Iterasi-0	18
Tabel 2.10	Tabel Iterasi-1	18
Tabel 2.11	Tabel Iterasi-2	19
Tabel 2.12	Tabel Iterasi-3 (Tabel Optimal)	19
Tabel 2.13	Tabel pemesanan pemotongan kain	20
Tabel 2.14	Tabel kombinasi potongan	20
Tabel 2.15	Tabel Simplex kasus pemotongan kain	22
Tabel 4.1	Tabel analisis hasil	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Form 1	24
Gambar 3.2	Flow Chart pemilihan alternatif pemotongan kain	25
Gambar 4.1	Antar Muka Program	27
Gambar 4.2	Analisis Sistem	33

© UKDWN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kasus optimasi, misal pada kasus pemotongan kain, selama ini metode penghitungan potongan yang dilakukan secara umum adalah metode penghitungan sederhana, sehingga terdapat kemungkinan kita tidak mempertimbangkan format pemotongan yang lain. Format potongan yang terlewatkan bisa jadi adalah solusi pemotongan yang optimal. Jika kita tidak menggunakan format potongan tersebut, mengakibatkan pemakaian bahan produksi menjadi tidak efisien.

Metode Simplex dan Big M menerapkan dasar matematika, berdasarkan fungsi tujuan berupa optimasi solusi pemotongan, hasilnya berupa solusi alternatif format potongan kain dari panjang standar awal, yang diharapkan dapat menemukan format pemotongan kain yang optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah cutting stock adalah masalah pemilihan alternatif kombinasi potongan sesuai permintaan. Ada beberapa alternatif pemotongan yang akan mengakibatkan terdapat sisa pemotongan kain yang tidak dapat dijual kembali sebagai produk.

Penghitungan sederhana hanya menggunakan metode trial & error sehingga tidak semua kombinasi turut dipertimbangkan dalam pemilihan alternatif yang akan digunakan. Kombinasi pemotongan yang dipilih semata-mata hanya dengan syarat mampu memenuhi pesanan sesuai pola pemotongan dari permintaan itu sendiri secara sederhana.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah di dalam penelitian ini, yaitu, penghitungan contoh kasus optimasi dilakukan secara manual dan menggunakan solver.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam studi literatur ini adalah mengoptimalkan cara penghitungan pada contoh kasus agar tiap permintaan dapat dipenuhi dengan baik.

1.5 Metode atau Pendekatan

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan mempelajari semua sumber referensi yang dapat mendukung penelitian, baik itu dari buku, jurnal, artikel maupun data-data dari internet.

2. Analisis

Metode ini nantinya akan melakukan analisa terhadap perumusan masalah dari hasil simulasi yang telah dilakukan

3. Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan dosen pembimbing atau dengan pihak yang berkompeten untuk berdiskusi dan bertukar pikiran tentang penelitian yang akan dilakukan nanti.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN, membahas tentang latar belakang masalah dari penelitian, rumusan masalah, batasan-batasan masalah, metode penelitian, tujuan serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, berisi tinjauan pustaka yang berisi berbagai referensi mengenai metode simplex, Big M dan landasan teori yang menjadi dasar penelitian ini. Bab ini juga menjadi acuan peneliti untuk melakukan tahapan – tahapan penelitian.

BAB 3 STUDI KASUS, berisi contoh kasus yang berhubungan dengan metode simplex dan big m serta penyelesaian manual nya.

BAB 4 ANALISIS METODE, berisi uraian detail mengenai perbandingan hasil penghitungan manual dengan hasil solusi dari Excel Solver.

BAB 5 KESIMPULAN, berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran – saran guna penelitian lebih lanjut.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari studi kasus yang telah dilakukan pada bab tiga(3), serta analisa metode pada bab empat(4), maka diperoleh kesimpulan :

1. Metode Simplex dengan Big M dapat digunakan untuk memecahkan masalah optimasi pemesanan kain, keuntungan maksimum, produksi furniture, format potongan kertas, investasi, produksi makanan, biaya iklan, makanan diet, penyediaan pupuk, dan pemberian makanan ternak.
2. Dari penghitungan manual dan solver diperoleh hasil penghitungan yang sama.



DAFTAR PUSTAKA

Taha A. Hamdy, Riset Operasi Suatu Pengantar, Edisi Kelima, Jilid 1, Departement of Industrial Engineering University of Arkansas, Fayetteville, 1996

Siswanto, Operation Research, Jilid 1, Erlangga, 2006

Andries, Joyce. The Big Method. Bandung : Universitas Parahiyangan.

© UKDW