

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Ganda
Teknik Informatika - Matematika
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2005/2006

PERANCANGAN PROGRAM OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI DENGAN METODE KARMARKAR (STUDI KASUS : TAN GARMENT)

Troy Sandra Adrianto
NIM: 0500587401

Abstrak

TAN GARMENT adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak di bidang konfeksi. Perusahaan ini mendapatkan penawaran untuk mengerjakan berbagai proyek dalam skala sedang. Karena keterbatasan dari sumber daya yang ada maka pihak perusahaan diharuskan untuk memilih proyek yang akan dikerjakan.

Selama ini, dalam proses pemilihan, perusahaan hanya mengandalkan perkiraan saja dan tidak benar-benar dihitung secara matematis. Kesalahan dalam pemilihan proyek dapat mengakibatkan berkurang bahkan hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Oleh karena itu penulis merasa perlu untuk merancang suatu program yang dapat menghitung keuntungan maksimal dari semua kombinasi proyek yang mungkin.

Adapun metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan adalah menggunakan pendekatan masalah pemrograman linier menggunakan metode Karmarkar. Metode ini memiliki keunggulan berupa kompleksitas yang lebih rendah dibandingkan metode pemrograman linier lainnya (misal metode simplex). Dengan kompleksitas yang lebih rendah, maka waktu untuk mencari hasil optimal menjadi lebih cepat.

Perancangan aplikasi ini telah memberikan *output* berupa daftar keuntungan yang optimal dari kombinasi proyek yang ada. Dengan daftar ini, telah membantu pihak perusahaan dalam menentukan pilihan proyek yang akan diambil. Selain itu, program ini juga membantu dalam pembuatan rencana kerja dengan melihat detail dari kombinasi proyek yang dipilih.

Kata Kunci:

perancangan, optimalisasi, keuntungan, metode karmarkar, kapasitas, proyek

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan petunjuk yang telah diberikan oleh-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “PERANCANGAN PROGRAM OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI DENGAN METODE KARMAKAR (STUDI KASUS : TAN GARMENT)” dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat mutlak dalam mendapatkan gelar Sarjana Jenjang Strata Satu pada Program Ganda Teknik Informatika - Matematika, Universitas Bina Nusantara.

Selama proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak menemui hambatan dan masalah. Namun berkat bimbingan dari para dosen dan dukungan dari orang-orang yang banyak membantu, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan penuh dan dorongan selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
3. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., MT., selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Bina Nusantara.
4. Bapak Ngarap Imanuel Manik, Drs., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Matematika dan Statistika Universitas Bina Nusantara.
5. Bapak Rojali, S.Si., selaku Sekretaris Jurusan Matematika Universitas Bina Nusantara.

6. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc, M.Comp.Sc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Nusantara
7. H. Mohammad Subekti, BE, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara.
8. Bapak Ngarap Imanuel Manik, Drs., M.Kom., dan Bapak Rojali, S.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan waktu, bantuan dan bimbingan selama masa penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Universitas Bina Nusantara yang selama ini telah memberikan ilmu dan bimbingan akademis kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
10. Seluruh staff Perpustakaan Universitas Bina Nusantara yang telah membantu dalam memberikan sebagian literatur yang digunakan dalam studi pustaka.
11. Bapak Tan Hauw Gie, selaku pimpinan TAN GARMENT yang telah memberikan banyak penjelasan dan data yang penulis butuhkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh karyawan TAN GARMENT yang telah membantu proses survey.
13. Teman - teman yang telah memberikan semangat, masukan dan dorongan dalam penulisan skripsi ini, khususnya teman - teman jurusan Teknik Informatika – Matematika angkatan 2001.
14. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan bagi siapapun yang membacanya.

Jakarta, 25 Januari 2006

Penulis,

Troy Sandra Adrianto

0500587401

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	v
Prakata	vi
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Rumusan Rancangan	3
1.5 Spesifikasi Rancangan	4
1.6 Komponen Rancangan	4
1.7 Tujuan dan Manfaat	6
1.7.1 Tujuan Rancangan	6
1.7.1.1 Tujuan Umum	6
1.7.1.2 Tujuan Khusus	6
1.7.2 Manfaat Rancangan	6
1.8 Metodologi	7
1.9 Definisi Operasional	8
1.10 Sistematika Penulisan	8
1.11 Penelitian yang Relevan	10
BAB 2 LANDASAN TEORI	11
2.1 Definisi Optimalisasi Keuntungan Produksi	11
2.2 Gambaran Umum Metode Karmarkar	12
2.3 Ide Dasar Metode Karmarkar	13
2.4 Bentuk Kanonikal Karmarkar	14
2.5 Batasan Masalah Karmarkar	15
2.6 Perubahan dari Bentuk Standar ke Bentuk Kanonikal Karmarkar	16
2.6.1. Perubahan dari Bentuk Standar ke Masalah Artifisial Karmarkar	16
2.6.2. Perubahan dari Masalah Artifisial Karmarkar ke Bentuk Kanonikal Karmarkar	18
2.7 Mencari Titik Interior Tegas	25
2.7.1. Mencari Titik Interior Tegas dari Fungsi Kendala Pertidaksamaan \geq	25
2.7.1. Mencari Titik Interior Tegas dari Fungsi Kendala Pertidaksamaan \leq	28
2.8 Algoritma Karmarkar	30
2.9 Dasar Perancangan Perangkat Lunak	32

2.9.1	Daur Hidup Perangkat Lunak	32
2.10	Alat Bantu Perancangan	34
2.10.1	<i>State Transition Diagram</i>	34
2.10.2	<i>Pseudocode</i>	35
BAB 3	ANALISIS DAN PERANCANGAN	37
3.1	Analisis Sistem Berjalan	37
3.1.1	Sejarah Perusahaan	37
3.1.2	Masalah yang Dihadapi Perusahaan	38
3.1.3	Usulan Pemecahan Masalah	39
3.2	Perancangan Program	39
3.2.1	Gambaran Umum Perancangan	39
3.2.2	Rancangan Layar	41
3.2.2.1	Rancangan Layar <i>Form</i> Utama	42
3.2.2.2	Rancangan Layar <i>Form</i> Set Karmarkar	47
3.2.2.3	Rancangan Layar <i>Form</i> Masalah Pemrograman Linier	47
3.2.2.4	Rancangan Layar <i>Form</i> <i>About</i>	48
3.2.3	<i>State Transition Diagram</i>	49
3.2.4	<i>Pseudocode</i>	51
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	93
4.1	Spesifikasi Komputer	93
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras	93
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	93
4.2	Cara Pengoperasian Program Optimalisasi	93
4.3	Analisis Program Optimalisasi	95
4.4	Evaluasi Program Optimalisasi	128
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	130
5.1	Kesimpulan	130
5.2	Saran	130
5.2.1	Saran untuk TAN GARMENT	130
5.2.2	Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut	131
	DAFTAR PUSTAKA	132
	RIWAYAT HIDUP	134
	LAMPIRAN	
	FOTOKOPI SURAT SURVEI	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Perbandingan Kompleksitas Beberapa Metode untuk Masalah Pemrograman Linier	13
Tabel 3.1	Tabel Data Proyek	39
Tabel 3.2	Tabel Data Kapasitas	40
Tabel 3.3	Tabel Data Keuntungan	40
Tabel 3.4	Tabel Hasil Optimalisasi	40
Tabel 3.5	Tabel Detail	41
Tabel 4.1	Tabel Proyek Kasus 4.1	95
Tabel 4.2	Tabel Kapasitas Kasus 4.1	96
Tabel 4.3	Tabel Keuntungan Kasus 4.1	96
Tabel 4.4	Tabel Hasil Optimalisasi Kasus 4.1	99
Tabel 4.5	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 Kasus 4.1	99
Tabel 4.6	Tabel Detail Kombinasi Proyek 2 Kasus 4.1	99
Tabel 4.7	Tabel Detail Kombinasi Proyek 3 Kasus 4.1	99
Tabel 4.8	Tabel Detail Kombinasi Proyek 4 Kasus 4.1	100
Tabel 4.9	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 2 Kasus 4.1	100
Tabel 4.10	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 3 Kasus 4.1	100
Tabel 4.11	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 4 Kasus 4.1	100
Tabel 4.12	Tabel Detail Kombinasi Proyek 2 - 3 Kasus 4.1	101
Tabel 4.13	Tabel Detail Kombinasi Proyek 2 - 4 Kasus 4.1	101
Tabel 4.14	Tabel Detail Kombinasi Proyek 3 - 4 Kasus 4.1	101
Tabel 4.15	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 2 - 3 Kasus 4.1	102
Tabel 4.16	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 2 - 4 Kasus 4.1	102
Tabel 4.17	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 3 - 4 Kasus 4.1	102
Tabel 4.18	Tabel Detail Kombinasi Proyek 2 - 3 - 4 Kasus 4.1	103
Tabel 4.19	Tabel Detail Kombinasi Proyek 1 - 2 - 3 - 4 Kasus 4.1	103

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Ilustrasi metode Karmarkar 15
Gambar 2.2	Daur Hidup Perangkat Lunak 34
Gambar 2.3	Komponen Dasar <i>State Transition Diagram</i> 35
Gambar 3.1	Rancangan Layar <i>Form</i> Utama 42
Gambar 3.2	Rancangan Panel Inisialisasi 43
Gambar 3.3	Rancangan Panel <i>Input</i> Data Proyek 43
Gambar 3.4	Rancangan Panel <i>Input</i> Kapasitas 44
Gambar 3.5	Rancangan Panel <i>Input</i> Keuntungan 44
Gambar 3.6	Rancangan Panel Hasil 45
Gambar 3.7	Rancangan Panel Detail 45
Gambar 3.8	Rancangan Panel Data Proyek 46
Gambar 3.9	Rancangan Panel Simpan Hasil 46
Gambar 3.10	Rancangan Layar <i>Form</i> Set Karmarkar 47
Gambar 3.11	Rancangan Layar <i>Form</i> Masalah Pemrograman Linier 47
Gambar 3.12	Rancangan Layar <i>Form</i> <i>About</i> 48
Gambar 3.13	<i>State Transition Diagram</i> Modul <i>form_utama</i> 49
Gambar 3.14	<i>State Transition Diagram</i> Modul <i>menu_click</i> 50
Gambar 4.1	Tampilan Layar Hasil Kasus 4.1 Urut Berdasarkan 97 Kombinasi Halaman 1
Gambar 4.2	Tampilan Layar Hasil Kasus 4.1 Urut Berdasarkan 97 Kombinasi Halaman 2
Gambar 4.3	Tampilan Layar Hasil Kasus 4.1 Urut Berdasarkan 98 Keuntungan Halaman 1
Gambar 4.4	Tampilan Layar Hasil Kasus 4.1 Urut Berdasarkan 98 Keuntungan Halaman 2

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Source Code Program optimalisasi.exe</i>	L 1