

**PENERAPAN METODE SIMPLEKS UNTUK OPTIMASI MENU
SEIMBANG BAGI IBU HAMIL**

Tugas Akhir



Oleh :

Indah Puspaningtyas

22 06 4172

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2010

**PENERAPAN METODE SIMPLEKS UNTUK OPTIMASI MENU
SEIMBANG BAGI IBU HAMIL**

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Oleh :

Indah Puspaningtyas

22 06 4172

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2010**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

**Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimasi Menu Seimbang Bagi Ibu
Hamil**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi *Sarjana Komputer* pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik 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 sebagai mana mestinya.

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

Yogyakarta, 03 Desember 2010



Indah Puspaningtyas
22064172

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Penerapan Metode Simpleks untuk Optimasi Menu
Seimbang Bagi Ibu Hamil

Nama : Indah Puspaningtyas

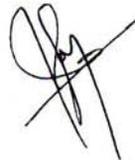
NIM : 22 06 4172

Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : TI2126

Semester : Gasal Tahun Akademik : 2010/2011

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal 03 Desember 2010

Dosen Pembimbing I,



(Drs. Jong Jek Siang, M.sc.)

Dosen Pembimbingan II,



(Dra. Widi Hapsari, MT)

HALAMAN PENGESAHAN

**Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimasi Menu Seimbang Bagi Ibu
Hamil**

Oleh : Indah Puspaningtyas / 22064172

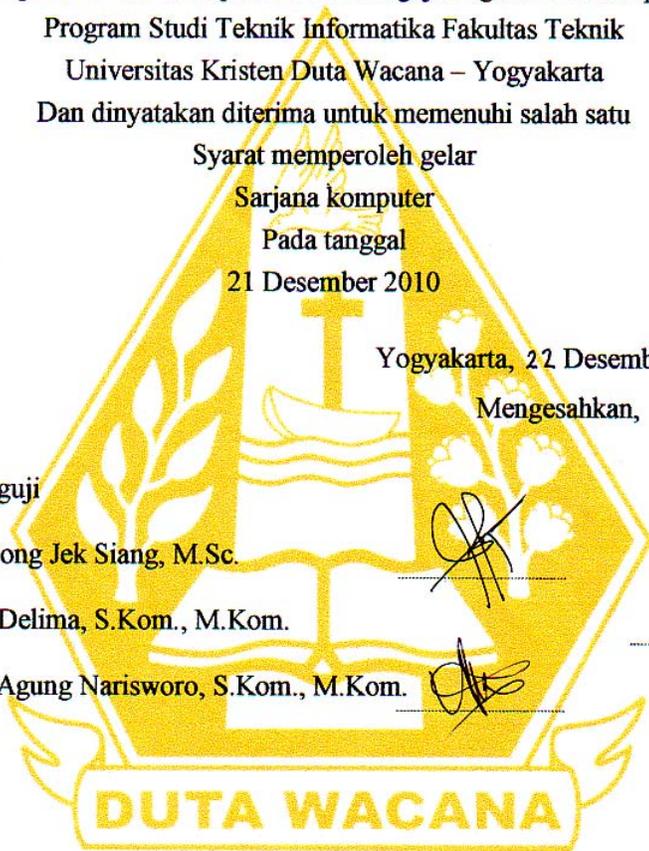
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
Syarat memperoleh gelar
Sarjana komputer
Pada tanggal
21 Desember 2010

Yogyakarta, 22 Desember 2010

Mengesahkan,

Dewan Penguji

1. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
2. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
3. Abet Agung Narisworo, S.Kom., M.Kom.



Dekan

Ketua Program Studi

Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D.

Restyandito, S.Kom., M.SIS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimasi Menu Seimbang Bagi Ibu Hamil dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

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

1. **Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis.
2. **Ibu Dra. Widi Hapsari, M.T.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. Papa Sukiyanto, Mama Yosiyanti, Kakakku Sekar Aji Cahyaningtyas, dan Adikku Enggar Sukma Kinanthi tercinta, yang telah memberikan dukungan dengan sepenuh hati, baik moril maupun materiil yang tak ternilai harganya.
4. Teman-teman seperjuanganku, Riris, Imel, Nita, Agung, Widi, dan Adi yang telah memberikan dukungan dan semangat baik secara langsung maupun tidak langsung.
5. Sahabat-sahabatku Ela, Noldy, Dede, Deni, Adit, Rama, Dedi,

Henokh, Hardi, Lili, dan lainnya, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah memberi warna dalam kehidupanku.

6. Teman-teman kost, Dita, Itche, Lilin, dan lainnya, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah memberi dukungan dan semangat.
7. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik.

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

Yogyakarta, 3 Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAKSI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
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 atau Pendekatan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	4
2.2.1 Pengertian Pengertian Metode Simpleks	4
2.2.2 Batasan Metode Simpleks.....	5
2.2.3 Bentuk Standar Metode Simpleks	5
2.2.4 Tabel Awal Simpleks	7
2.2.5 Skema Kerja Metode Simpleks	9
2.2.6 Zat Gizi	11
2.2.7 Gizi Ibu Hamil	11

2.2.8 Pedoman Nutrisi Gizi.....	11
2.2.9 Contoh Kasus Penerapan Metode Simpleks.....	12
2.2.10 Basis Data	16
2.2.10.1 <i>Database Management System (DBMS)</i>	17
2.2.10.2 Teknik Normalisasi	18
2.2.11 Program Bantu <i>Management Scientist</i>	18

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

3.1 Alur Kerja Sistem	20
3.2 Perancangan Basis Data (<i>Database</i>).....	20
3.2.1 Proses Normalisasi atau MDL	22
3.2.2 <i>Database</i> Sistem dan Relasinya	28
3.2.3 Kamus Data.....	29
3.2.4 Diagram ER.....	30
3.3 Rancangan <i>Form</i>	31
3.3.1 Rancangan Menu Utama	31
3.3.2 Rancangan Bentuk Awal Form	32
3.3.3 Rancangan <i>Form</i> Masukan	34
3.3.3.1 <i>Form</i> Kebutuhan Gizi.....	34
3.3.3.2 <i>Form</i> Setup Makanan	35
3.3.3.3 <i>Form</i> Data Ibu	37
3.3.3.4 <i>Form</i> Alergi.....	39
3.3.3.5 <i>Form</i> Cek Alergi	40
3.3.3.6 <i>Form</i> Isi Berat Makanan.....	41
3.3.3.7 <i>Form</i> Simpleks	42
3.4 Rancangan Keluaran <i>Form</i>	44

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

4.1 Implementasi Sistem	46
4.1.1 Pembentukan Kendala.....	46
4.1.2 Pembentukan Tabel Awal.....	47

4.1.3	Pengujian Optimalitas	48
4.1.4	Revisi Tabel.....	49
4.2	Hasil Implementasi	51
4.2.1	Tampilan Menu Utama.....	51
4.2.2	Setup Data	54
4.2.2.1	<i>Form</i> Kebutuhan Gizi.....	54
4.2.2.2	<i>Form</i> Setup Makanan	55
4.2.2.3	<i>Form</i> Data Ibu	56
4.2.2.4	<i>Form</i> Alergi.....	57
4.2.2.5	<i>Form</i> Cek Alergi	57
4.2.2.6	<i>Form</i> Isi Berat Makanan	58
4.2.2.7	<i>Form</i> Simpleks	58
4.2.3	<i>Form</i> Keluaran	59
4.2.3.1	<i>Form</i> Hasil Simpleks.....	59
4.2.3.2	Laporan Data Diri	60
4.2.3.3	Laporan Data Nutrisi	61
4.2.3.4	Laporan Data Makanan	62
4.2.3.5	Laporan Hasil Simpleks	63
4.3	Analisis Metode Simpleks	64
4.3.1	Pengujian Program I.....	64
4.3.2	Pengujian Program I.....	66
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74

LAMPIRAN A : *Listing* Program

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
3.1	<i>Flowchart</i> Menyusun Menu Makanan	21
3.2	Rancangan Menu Utama	31
3.3	Bentuk Awal <i>Form</i>	32
3.4	<i>Form</i> Kebutuhan Gizi	34
3.5	<i>Form</i> Setup Makanan	35
3.6	<i>Form</i> Data Ibu	37
3.7	<i>Form</i> Alergi	39
3.8	<i>Form</i> Cek Alergi	40
3.9	<i>Form</i> Isi Berat Makanan	41
3.10	<i>Form</i> Simpleks	42
3.11	<i>Form</i> Hasil Simpleks	44
4.1	<i>Form</i> Refresh Data	52
4.2	<i>Form</i> Menu Utama	52
4.3	<i>Form Help</i>	54
4.4	<i>Form</i> Kebutuhan Gizi	54
4.5	<i>Form</i> Setup Makanan	55
4.6	<i>Messages box</i> Simpan	55
4.7	<i>Messges box</i> Edit	56
4.8	<i>Form</i> Data Ibu	56
4.9	<i>Form</i> Alergi	57
4.10	<i>Form</i> Cek Alergi	57
4.11	<i>Form</i> Isi Berat Makanan	58
4.12	<i>Form</i> Simpleks	59
4.13	<i>Form</i> Hasil Simpleks	60
4.14	Laporan Data Diri	61
4.15	Laporan Data Nutrisi	62
4.16	Laporan Data Makanan	63
4.17	Laporan Hasil Simpleks	64
4.18	Gambar Hasil Berat Makanan	65
4.19	Gambar Hasil Kebutuhan Nutrisi	65
4.20	Gambar Hasil <i>Management Scientist</i>	66

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Tabel Awal Simpleks	8
2.2	Tabel Angka kecukupan gizi (AKG) wanita tidak hamil dan tambahan gizi yang dibutuhkan ketika hamil (per orang per hari)	12
2.3	Tabel Data Bahan Makanan	13
2.4	Tabel Data Berat Makanan	13
2.5	Tabel Data Nutrisi	14
3.1	Tabel Kamus Data	29
4.1	Hasil Berat Makanan untuk Ibu Hamil umur 25 tahun dan 33 tahun	67
4.2	Hasil kebutuhan nutrisi untuk ibu hamil umur 25 tahun dan 33 tahun	67
4.3	Hasil Berat Makanan untuk Ibu Hamil umur 25 tahun : Trimester I, Trimester II, Trimeter III	69
4.4	Hasil Berat Makanan untuk Ibu Hamil umur 25 tahun : Trimester I, Trimester II, Trimeter III	69
4.5	Hasil berat dan iterasi untuk 3 bahan makanan	71
4.6	Hasil berat dan iterasi untuk 5 bahan makanan	71
4.7	Hasil berat dan iterasi untuk 7 bahan makanan	72

Abstraksi

Kehamilan memerlukan makanan yang khusus baik jenis maupun jumlahnya, dimana makanan tersebut berguna untuk memenuhi kebutuhan gizi sesuai dengan usia janinnya. Seringkali ibu hamil mengalami kesulitan dalam menentukan menu makanan yang memenuhi syarat yaitu memenuhi kebutuhan gizi janin, namun dengan harga yang semurah-murahnya.

Dalam Tugas Akhir ini, dibuatlah sebuah sistem yang menggunakan metode simpleks untuk meminimalkan biaya yang dibutuhkan dalam pemilihan menu makanan. Sistem ini dibuat dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2008, dan penyimpanan data menggunakan SQL Server 2005. Masukkan data sistem ini berupa usia kandungan, usia ibu, dan jenis makanan yang diinginkan, sedangkan keluaran sistem berupa berat bahan makanan dan kebutuhan gizi yang terpenuhi, serta total keseluruhan harga bahan makanan. Kendala dalam sistem ini berupa nilai kandungan gizi masing-masing bahan makanan, berat kebutuhan gizi janin, berat minimal serta maksimal berat bahan makanan, Fungsi sasaran adalah meminimasi harga keseluruhan bahan makanan tersebut. Dengan memanfaatkan metode simpleks, sistem ini dapat memberikan hasil yang optimal yaitu biaya menu ibu hamil yang semurah-murahnya dengan kebutuhan gizi yang tetap terpenuhi.

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa variasi umur ibu, umur janin, dan bahan makanan yang dipilih mempengaruhi hasil berat bahan makanan dan berat kebutuhan gizi yang terpenuhi.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisis energi yang berakibat menurunnya daya beli masyarakat terutama kelompok di bawah garis kemiskinan akan memicu masalah yang lebih besar pada masa depan bangsa. Hal ini juga berdampak pada ibu hamil serta janinnya yang rentan terhadap dampak krisis energi yang sedang terjadi ini. Asupan nutrisi yang cukup bagi ibu hamil sangat diperlukan untuk perkembangan janin, oleh karena itu diperlukan juga biaya yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Permasalahan muncul ketika kemampuan ekonomi menurun akibat krisis yang terjadi, sedangkan di sisi lain kebutuhan akan nutrisi yang lebih tinggi bagi ibu hamil sangat diperlukan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibuatlah suatu aplikasi komputer untuk membantu menentukan menu seimbang bagi ibu hamil agar memenuhi gizi yang dibutuhkan, namun dengan biaya yang semurah-murahnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan pada Sub Bab 1.1, dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana memodelkan penyusunan komposisi makanan yang seimbang bagi ibu hamil dengan harga semurah-murahnya?
2. Bagaimana mencari penyelesaian model Persamaan Linier untuk menu seimbang bagi ibu hamil dengan metode simpleks?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Jumlah jenis makanan yang dapat dipilih maksimal 8 macam makanan.
- Kendala nutrisi yang diperhatikan yaitu energi atau kalori, protein, karbohidrat, lemak, kalsium, besi, vitamin A, dan vitamin C.
- Program diimplementasikan dengan menggunakan program aplikasi: Microsoft Visual Studio 2008 dan SQL Server 2005.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengaplikasikan metode simpleks untuk membantu menentukan menu makanan seimbang dengan tetap memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ibu hamil, namun dengan biaya yang semurah-murahnya.

1.5 Metode atau Pendekatan

Metode atau pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dan penerapan langkah-langkah yang terangkum dalam metode simpleks, dimana parameter yang digunakan adalah sebagai berikut :

- ✓ Kendala yang digunakan adalah : nilai minimal kebutuhan gizi untuk janin ibu, berat minimal dan maksimal bahan makanan yang dipilih.
- ✓ Fungsi sasaran adalah meminimalkan total biaya dari keseluruhan bahan makanan tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi ke dalam 5 Bab. Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 berupa LANDASAN TEORI yang berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori dipakai sebagai dasar pembuatan tugas akhir ini.

Bab 3 merupakan RANCANGAN SISTEM, yang berisi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya.

Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI SISTEM, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman.

Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN, yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada tugas akhir ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari tugas akhir ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, tugas akhir ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi yang telah dilakukan, beberapa hal yang dapat disimpulkan adalah :

1. Dengan memanfaatkan metode simpleks, sistem ini dapat memberikan hasil yang optimal yaitu biaya menu ibu hamil yang semurah-murahnya dengan kebutuhan gizi yang terpenuhi.
2. Variasi umur ibu, umur janin, dan bahan makanan yang dipilih mempengaruhi hasil berat bahan makanan dan berat kebutuhan gizi yang terpenuhi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah mengupdate data bahan makanan dan data kebutuhan gizi secara berkala beserta harga dari masing-masing bahan, karena tiga data inilah yang menentukan hasil perhitungan dengan metode simpleks dan untuk dapat menghasilkan berat bahan makanan yang lebih masuk akal, data-data yang digunakan sebagai kendala harus lebih akurat dan lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, David R. 2003. *The Management Scientist*. West Publishing:
Minneapolis.
- Desi Purwitasari, STP & Dwi Maryanti, SSiT. 2009. *Buku Ajar Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Nuha Medika : Yogyakarta.
- Hariato Kristanto, Ir., 1996. *Konsep dan Perancangn Database*. Andi offset,
Edsi Kedua : Yogyakarta.
- Hermawan Wibisono, dr., Sp.OG & Ayu Bulan Febry Kurnia Dewi, S.KM. 2009.
Solusi Sehat Seputar Kehamilan. PT Agromedia Pustaka, Edisi Pertama
: Tangerang.
- Persatuan Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. PT
Gramedia : Jakarta.
- Sri Mulyono. 1991. *Operation Research*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
: Jakarta.
- Veronica, Yunita.2004. *Program Bantu Penentuan Bahan Makanan untuk Menu Diet Bagi penderita Komplikasi Dengan Metode Simpleks*. Universitas Kristen Duta Wacana : Yogyakarta.
- Wibowo, Irwan.2000. *Penerapan Metode Simpleks untuk Menyusun Komposisi Pakan Unggas*. Universitas Kristen Duta Wacana : Yogyakarta.
- Zulian Yamit. 1993. *Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis*. BPFE, Edisi Pertama :
Yogyakarta.