

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus atas segala berkat dan penyertaan-Nya yang nyata sepanjang proses penulisan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Skripsi berjudul "PEMBENTUKAN PROTOTIPE OPTIMASI KONSUMSI GIZI MASYARAKAT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *SEPARABLE PROGRAMMING*" ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh Sarjana Matematika Strata Satu Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Sepanjang proses penulisan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu serta mendukung penulis sehingga skripsi ini mampu diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dela Rosa, S.Si., M.M., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T, selaku Direktur Administrasi & Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Kie Van Ivanky Saputra, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Matematika Universitas Pelita Harapan yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan dan tuntunan pada penulisan skripsi tahap pertama.
5. Dipl.-Math. Petrus Widjaja, selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan dalam proses penulisan skripsi terutama pada bagian penulisan.
6. Dr. Helena Margaretha, M.Sc., selaku co-pembimbing skripsi dan penasehat akademik yang telah banyak membantu proses penulisan dan memberikan banyak bimbingan, masukan, dan semangat dalam menghadapi masalah yang ada sepanjang masa perkuliahan.
7. Bapak Ferry Vincenttius Ferdinand, S.Si., S.Inf., M.Pd., M.M., selaku penguji skripsi yang banyak memberi masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu dosen pengajar di Program Studi Matematika Universitas Pelita Harapan yang telah membagikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam

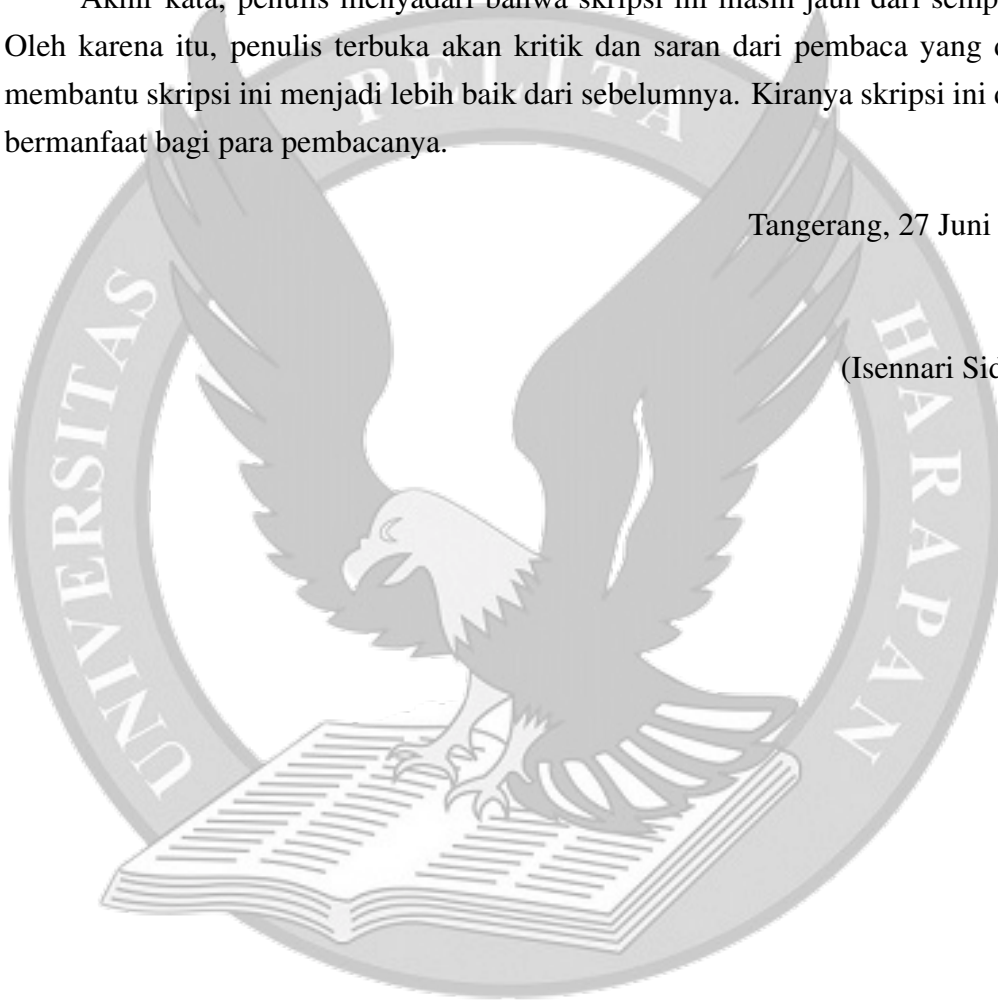
penyelesaian skripsi meskipun sedang berada di Makassar.

10. Teman-teman penulis yang telah memberikan banyak dukungan dan doa serta semangat selama masa perkuliahan dan dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 27 Juni 2019

(Isennari Sidarta)



# DAFTAR ISI

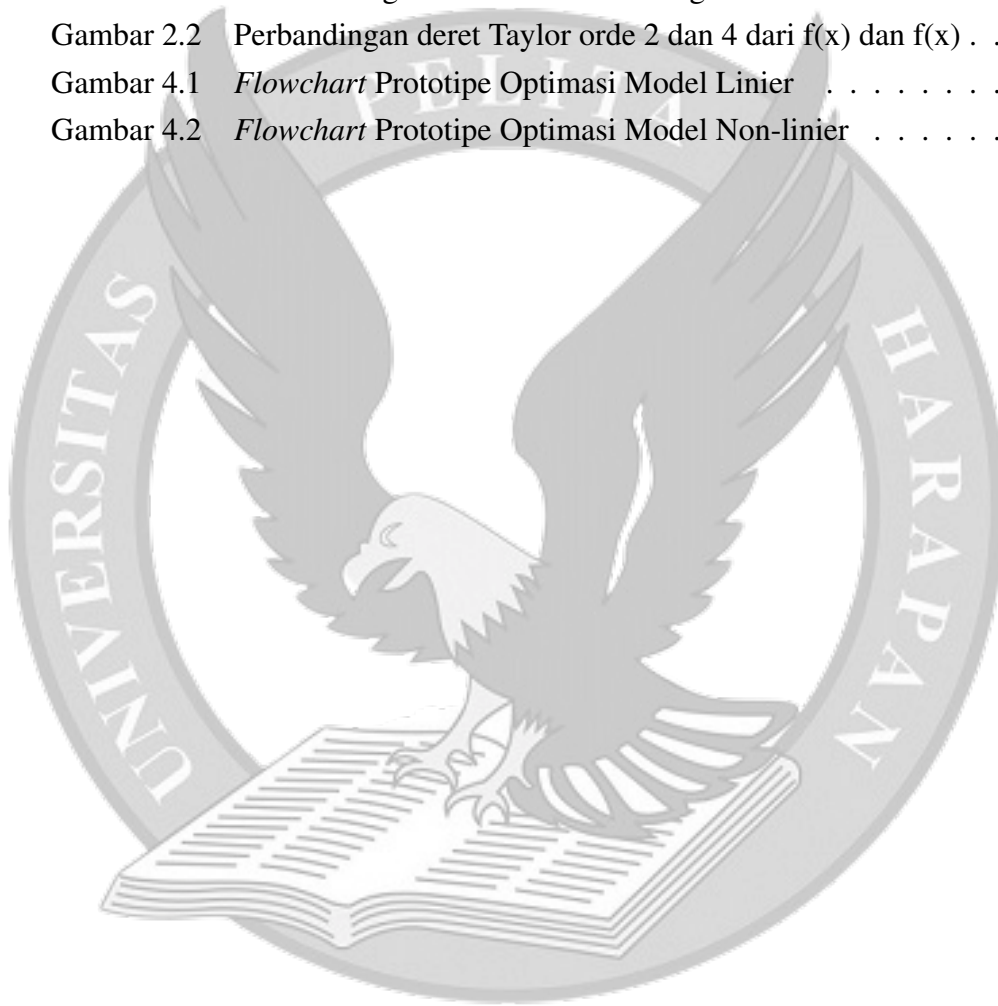
halaman

HALAMAN JUDUL	
<i>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI</i>	
<i>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</i>	
<i>PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI</i>	
ABSTRACT . . . . .	v
ABSTRACT . . . . .	vi
KATA PENGANTAR . . . . .	vii
DAFTAR ISI . . . . .	ix
DAFTAR GAMBAR . . . . .	xi
DAFTAR TABEL . . . . .	xii
DAFTAR LAMPIRAN . . . . .	xiii
<b>BAB I           PENDAHULUAN</b> . . . . .	1
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi . . . . .	4
1.5 Manfaat Penelitian . . . . .	4
1.5.1 Manfaat Teoritis . . . . .	4
1.5.2 Manfaat Praktis . . . . .	5
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	5
<b>BAB II           LANDASAN TEORI</b> . . . . .	6
2.1 Riset Operasional . . . . .	6
2.2 Pemrograman Linier . . . . .	7
2.2.1 Metode Simpleks . . . . .	8
2.2.2 Metode Simpleks Dual . . . . .	9
2.3 Pemrograman Non-linier . . . . .	11
2.3.1 Matriks Hessian . . . . .	12
2.3.2 Kecembungan . . . . .	13
2.3.3 Set Cembung . . . . .	14
2.3.4 Syarat Karush-Kuhn-Tucker . . . . .	14
2.3.5 <i>Convex Program</i> . . . . .	17
2.3.6 <i>Separable Programming</i> . . . . .	18
2.4 Deret Taylor . . . . .	23
2.5 Nutrisi . . . . .	25
2.5.1 Energi . . . . .	25
2.5.2 Protein . . . . .	25
2.5.3 Lemak . . . . .	25
2.5.4 Karbohidrat . . . . .	26
2.5.5 Serat . . . . .	26
2.5.6 Air . . . . .	26
2.5.7 Vitamin . . . . .	26

2.5.7.1	Vitamin A	27
2.5.7.2	Vitamin C	27
2.5.7.3	Vitamin B1	27
2.5.7.4	Vitamin B2	27
2.5.8	Kalsium	27
2.5.9	Fosfor	28
2.5.10	Natrium	28
2.5.11	Kalium	28
2.5.12	Tembaga	28
2.5.13	Besi	28
2.5.14	Seng	29
2.6	Homeostasis	29
2.7	Tinjauan Pustaka	30
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>31</b>
3.1	Data	31
3.1.1	Data Angka Kecukupan Gizi	31
3.1.2	Data Komposisi Pangan	31
3.2	Model Matematika	31
3.2.1	Model Linier	32
3.2.2	Model Non-linier	33
3.3	Optimasi Model	37
3.3.1	Optimasi Model Linier	37
3.3.2	Optimasi Model Non-linier	40
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PROTOTYPE</b>	<b>49</b>
4.1	Sistem Prototipe	49
4.2	Pengujian Sistem	52
4.2.1	Percobaan Satu	52
4.2.1.1	Metode Simpleks Dual	52
4.2.1.2	Metode <i>Separable Programming</i>	53
4.2.2	Percobaan Dua	53
4.2.2.1	Metode <i>Separable Programming</i>	53
4.3	Percobaan Tiga	55
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>56</b>
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>A-1</b>

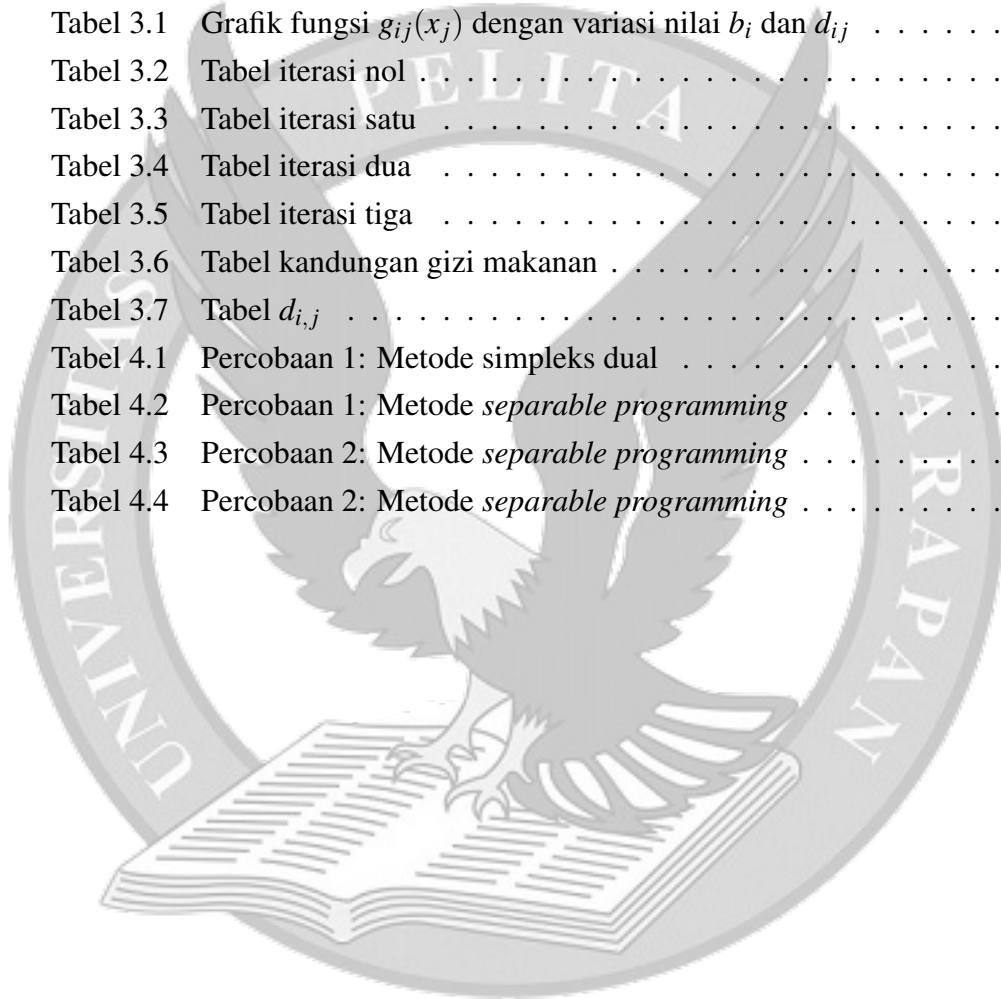
## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1 Status Gizi Balita Indonesia . . . . .	2
Gambar 1.2 Status Gizi Orang Dewasa Indonesia . . . . .	2
Gambar 2.1 Set cembung dan bukan set cembung . . . . .	14
Gambar 2.2 Perbandingan deret Taylor orde 2 dan 4 dari $f(x)$ dan $f(x)$ . . . . .	24
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Prototipe Optimasi Model Linier . . . . .	50
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Prototipe Optimasi Model Non-linier . . . . .	51



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Tabel iterasi nol . . . . .	10
Tabel 2.2 Tabel iterasi satu . . . . .	11
Tabel 2.3 Tabel iterasi dua . . . . .	11
Tabel 3.1 Grafik fungsi $g_{ij}(x_j)$ dengan variasi nilai $b_i$ dan $d_{ij}$ . . . . .	35
Tabel 3.2 Tabel iterasi nol . . . . .	38
Tabel 3.3 Tabel iterasi satu . . . . .	39
Tabel 3.4 Tabel iterasi dua . . . . .	39
Tabel 3.5 Tabel iterasi tiga . . . . .	39
Tabel 3.6 Tabel kandungan gizi makanan . . . . .	41
Tabel 3.7 Tabel $d_{i,j}$ . . . . .	41
Tabel 4.1 Percobaan 1: Metode simpleks dual . . . . .	52
Tabel 4.2 Percobaan 1: Metode <i>separable programming</i> . . . . .	53
Tabel 4.3 Percobaan 2: Metode <i>separable programming</i> . . . . .	54
Tabel 4.4 Percobaan 2: Metode <i>separable programming</i> . . . . .	54





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Prototipe Optimasi Model Linier . . . . .	A-1
Lampiran B	Prototipe Optimasi Model Non-linier . . . . .	B-1

