



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**RANCANG BANGUN SISTEM OPTIMASI PERSEDIAAN
BAHAN BAKU DENGAN ALGORITMA
DYNAMIC PROGRAMMING**

(Studi Kasus: H Gourmet & Vibes)

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer (S.Kom.)**



Michaela Irene

13110110055

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

2017

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM OPTIMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING

(Studi Kasus: H Gourmet & Vibes)

Oleh

Nama : Michaela Irene

NIM : 13110110055

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Informatika

Tangerang, 16 Agustus 2017

Ketua Sidang



Dr. P. M. Winarno

Dosen Penguji



Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



**Arya Wicaksana, S.Kom.,
M.Eng.Sc., OCA, CEH**

Dosen Pembimbing II



**Maria Irmina Prasetyowati,
S.Kom., M.T.**

Ketua Program Studi



Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Michaela Irene

NIM : 13110110055

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku Dengan Algoritma Dynamic Programming (Studi Kasus: H Gourmet & Vibes)**" ini adalah karya ilmiah saya, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

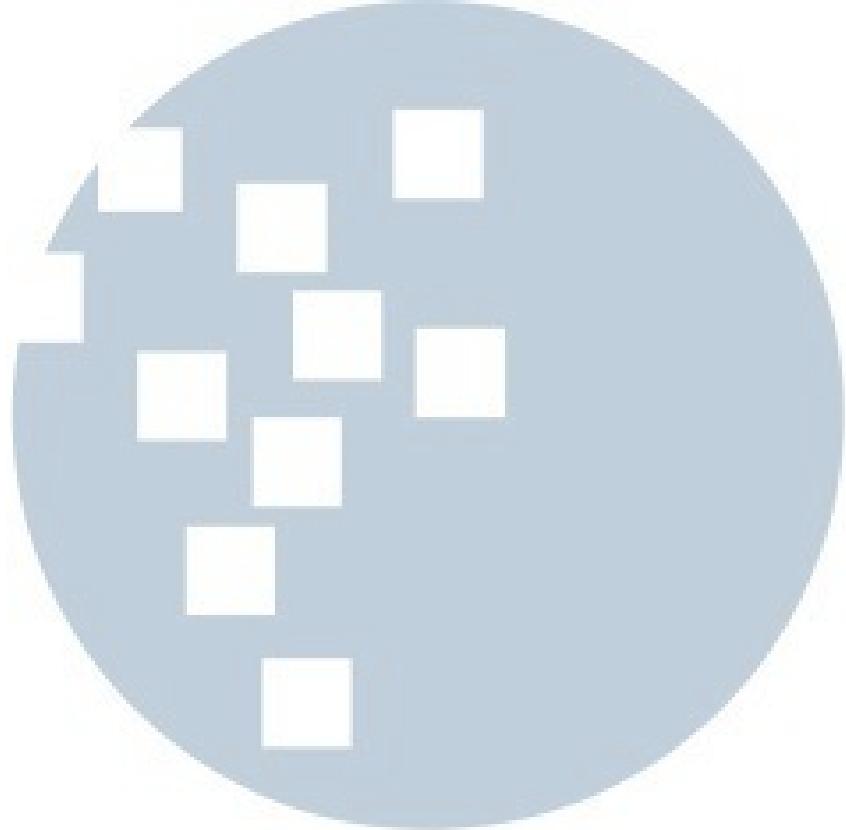
Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 16 Agustus 2017



Michaela Irene

HALAMAN PERSEMPAHAN



UMN

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku”

-Filipi 4:13-

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus: H Gourmet & Vibes)” yang diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.Ninok Leksono, M.A. selaku Rektorat Universitas Multimedia Nusantara, yang memberi inspirasi bagi penulis untuk berprestasi,
2. Kanisius Karyono, S.T., M.T., Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Maria Irmina Prasetiyowati, S.Kom, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara dan Dosen Pembimbing II, yang menerima penulis dengan baik untuk berkonsultasi, dan
4. Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, CEH, yang membimbing pembuatan skripsi dan yang telah mengajar penulis tata cara menulis karya ilmiah dengan benar.
5. Orangtua dan keluarga yang selalu mendukung, memberi motivasi, dan doa.
6. Eka Jaya Harsono, S.Kom. yang memberi saran dalam proses penggerjaan skripsi.

7. Rekan yang memberi dukungan selama penelitian: Vania Chandra, Nesha Viatika Sari, Vannia Ferdina, Sylvie Stephanie, Junitania Ryanto, Vincent Kurniawan, Leonardus Alexander Nickvaldo, Junius Primavera.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi bagi para pembaca.

Tangerang, Agustus 2017

Michaela Irene



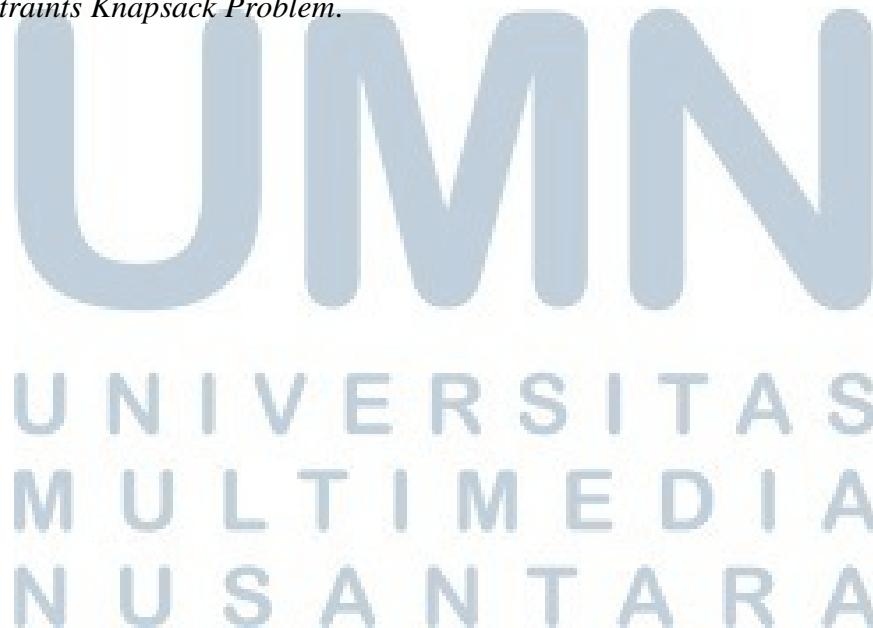
RANCANG BANGUN SISTEM OPTIMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING

(Studi Kasus: H GOURMET & VIBES)

ABSTRAK

Dalam mengontrol persediaan bahan baku banyak aspek yang perlu diperhatikan sehingga sulit dalam menemukan solusi yang optimal, khususnya pada restoran H Gourmet & Vibes. Permasalahan yang terjadi pada optimasi persediaan bahan baku merupakan permasalahan *Multiple Constraints Knapsack Problem* yaitu adanya beberapa kendala yang perlu diperhatikan seperti anggaran biaya dan kapasitas penyimpanan bahan baku. Penelitian yang dilakukan membahas mengenai optimasi persediaan bahan baku dengan menerapkan Algoritma Dynamic Programming pada H Gourmet & Vibes. Algoritma Dynamic Programming merupakan salah satu metode yang digunakan dalam memecahkan suatu masalah agar dapat menghasilkan solusi yang optimal. Sistem optimasi persediaan bahan baku berhasil dirancang dan dibangun dengan menggunakan Algoritma Dynamic Programming pada restoran H Gourmet & Vibes. Hasil optimasi yang diperoleh dari sistem sama dengan hasil perhitungan secara manual. Berdasarkan hasil kuesioner pengguna, sistem optimasi persediaan bahan baku memperoleh tingkat keakuratan sebesar 90%. Selain itu kecepatan waktu optimasi dipengaruhi oleh nilai kapasitas *constraint*, jumlah *item*, dan jumlah *constraint*.

Kata Kunci : optimasi, persediaan bahan baku, Dynamic Programming, *Multiple Constraints Knapsack Problem*.



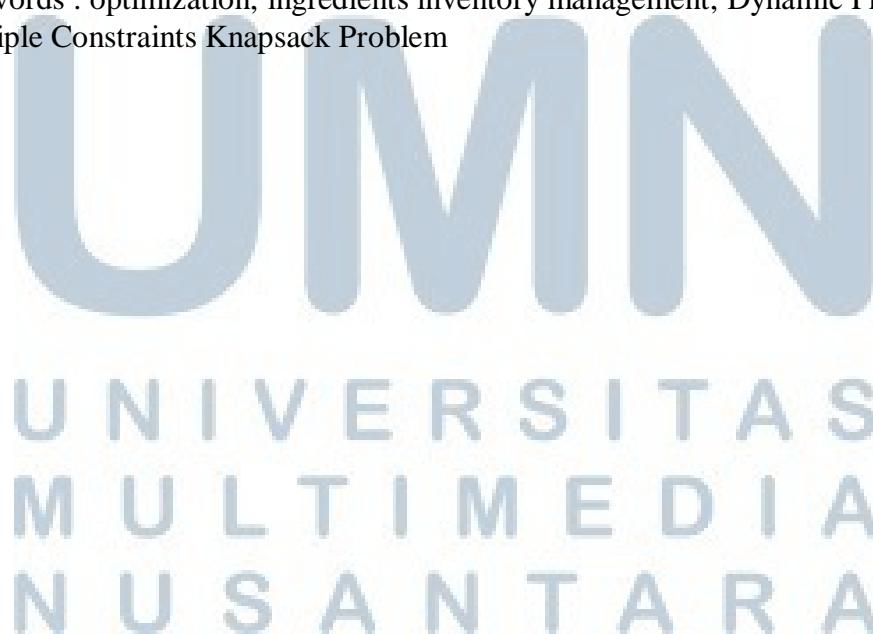
RANCANG BANGUN SISTEM OPTIMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING

(Studi Kasus: H GOURMET & VIBES)

ABSTRACT

In controlling the supply of food and beverages ingredients, many aspects need to be considered. So that, it is difficult to find the optimal solution, especially in H Gourmet & Vibes restaurant. The problem that occur in the optimization of ingredients inventory system is a multiple constraint knapsack problem. There are some constraints that need to be considered, such as cost and storage capacity. The research conducted discuss about the optimization of ingredients inventory system in H Gourmet & Vibes by applying Dynamic Programming algorithm. Dynamic Programming algorithm is one of the methods used in solving problem to get an optimal solution. The ingredients inventory optimization system for H Gourmet & Vibes restaurant successfully designed and developed by applying Dynamic Programming algorithm. The optimization result obtained from the system is equal with the manual optimization result. Based on the survey conducted, the ingredients inventory optimization system obtained a 90% accuracy rate. In addition, the optimization processing time is affected by the value of constraint capacity, the number of items, and the number of constraints.

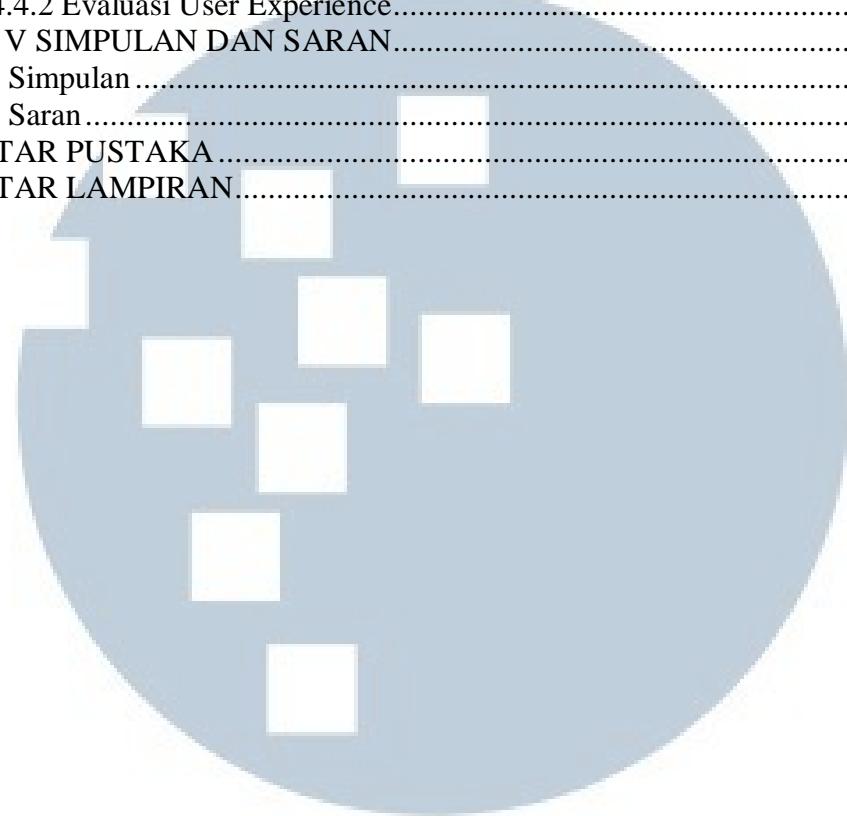
Keywords : optimization, ingredients inventory management, Dynamic Programming, Multiple Constraints Knapsack Problem



DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	iError! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMPERIANA	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Optimasi.....	7
2.2 Manajemen Persediaan	8
2.3 Dynamic Programming.....	9
2.4 Knapsack Problem.....	11
2.4.1 Multiple Constraint Knapsack Problem.....	12
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM	13
3.1 Metodologi Penelitian	13
3.2 Analisis Kebutuhan	15
3.2.1 Input	15
3.2.2 Proses	16
3.2.3 Output.....	19
3.3 Perancangan Sistem	19
A. Data Flow Diagram.....	19
B. Flowchart	29
D. Struktur Tabel	46
E. Rancangan Antarmuka	51
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA	64
4.1 Spesifikasi Sistem	64
4.2. Implementasi Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku	64
4.3 Implementasi Algoritma Dynamic Programming	76
4.3.1 Uji Coba Skenario Pertama	79
4.3.2 Uji Coba Skenario Kedua.....	87
4.4 Evaluasi Sistem	94

4.4.1 Evaluasi Kecepatan Waktu Optimasi.....	94
4.4.2 Evaluasi User Experience.....	98
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	107
5.1 Simpulan	107
5.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	109
DAFTAR LAMPIRAN.....	111



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Pseudocode Dynamic Programming</i>	10
Gambar 2.2 <i>Dynamic Programming</i> untuk Menentukan Item Dipilih	11
Gambar 3.1 Proses <i>Reorder Point Alert</i>	16
Gambar 3.2 <i>Context Diagram</i> Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku	20
Gambar 3.3 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku	22
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram Level 2 Manage Inventory</i>	24
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram Level 2 Manage Food Menu</i>	26
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram Level 2 Manage Beverage Menu</i>	27
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram Level 2 Manage Selling</i>	28
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku	29
Gambar 3.9 <i>Flowchart Manage Inventory</i>	31
Gambar 3.10 <i>Flowchart Manage Food Menu</i>	32
Gambar 3.11 <i>Flowchart Manage Beverage Menu</i>	33
Gambar 3.12 <i>Flowchart Manage Selling</i>	34
Gambar 3.13 <i>Flowchart Update Food Ingredients Stock</i>	35
Gambar 3.14 <i>Flowchart Update Beverage Ingredients Stock</i>	36
Gambar 3.15 <i>Flowchart Food Ingredients Optimization</i>	37
Gambar 3.16 <i>Flowchart Food Ingredients Optimization (Lanjutan)</i>	39
Gambar 3.17 <i>Flowchart Food Ingredients Optimization Result</i>	40
Gambar 3.18 <i>Flowchart Beverage Ingredients Optimization</i>	41
Gambar 3.19 <i>Flowchart Beverage Ingredients Optimization (Lanjutan)</i>	43
Gambar 3.20 <i>Flowchart Beverage Ingredients Optimization Result</i>	44
Gambar 3.21 <i>Entity Relationship Diagram Logical</i> Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku	46
Gambar 3.22 <i>Entity Relationship Diagram Physical</i> Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku	45
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i>	51
Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Register</i>	52
Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Kitchen Inventory</i>	53
Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Bar Inventory</i>	54
Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Food Menu</i>	55
Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Beverage Menu</i>	56
Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Cashier</i>	57
Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Selling History</i>	58
Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Food Ingredients Optimization</i>	59
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Beverage Ingredients Optimization</i> .	60
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog <i>Login Sukses</i>	61
Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog <i>Login Gagal</i>	61
Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog Data Berhasil Disimpan	61
Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog <i>Field Kosong</i>	62
Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog <i>Inventory</i>	62
Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog <i>Input Angka</i>	62

Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Pesan Dialog Batas Minimum	63
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 4.2 Tampilan Pesan Dialog <i>Login Gagal</i>	65
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Register</i>	66
Gambar 4.4 Tampilan Pesan Dialog <i>Field Kosong</i>	66
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Kitchen Inventory</i>	67
Gambar 4.6 Tampilan Halaman <i>Bar Inventory</i>	68
Gambar 4.7 Tampilan Pesan Dialog <i>Inventory</i>	69
Gambar 4.8 Tampilan Pesan Dialog <i>Input Angka</i>	69
Gambar 4.9 Tampilan Halaman <i>Food Menu</i>	70
Gambar 4.10 Tampilan Halaman <i>Beverage Menu</i>	71
Gambar 4.11 Tampilan Halaman <i>Cashier</i>	72
Gambar 4.12 Tampilan Halaman <i>Selling History</i>	73
Gambar 4.13 Pesan Dialog Batas Minimum.....	73
Gambar 4.14 Tampilan Halaman <i>Food Ingredients Optimization</i>	74
Gambar 4.15 Tampilan Halaman <i>Beverage Ingredients Optimization</i>	75
Gambar 4.16 Potongan Kode Implementasi Algoritma Dynamic Programming Pada Sistem.....	77
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Sistem Skenario Pertama	87
Gambar 4.18 Hasil Pengujian Sistem Skenario Kedua.....	94
Gambar 4.19 Grafik Evaluasi Kecepatan Waktu Pengujian Pertama.....	96
Gambar 4.20 Grafik Evaluasi Kecepatan Waktu Pengujian Kedua	97
Gambar 4.21 Respon Akurasi Optimasi Persediaan Bahan Baku	99
Gambar 4.22 Respon Memenuhi Kebutuhan dalam Optimasi.....	100
Gambar 4.23 Respon Layanan Pendukung Optimasi	101
Gambar 4.24 Respon Tampilan <i>User-friendly</i>	101
Gambar 4.25 Respon Ketersediaan Instruksi	102
Gambar 4.26 Respon Kecepatan Akses	103
Gambar 4.27 Respon Pemahaman Sistem dengan Mudah	103
Gambar 4.28 Respon Kemudahan Penggunaan	104
Gambar 4.29 Respon Kepuasan Pengguna	105
Gambar 4.30 Respon Rekomendasi untuk Restoran Lain	105

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

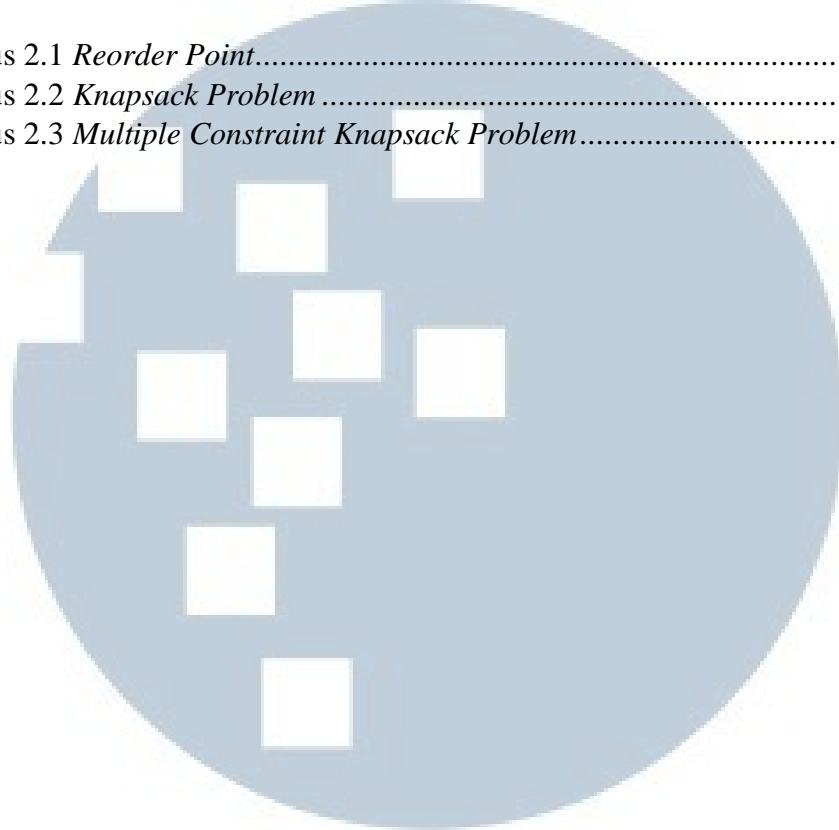
Tabel 3.1 Struktur Tabel user	47
Tabel 3.2 Struktur Tabel employee	47
Tabel 3.3 Struktur Tabel food_ing	48
Tabel 3.4 Struktur Tabel bev_ing	48
Tabel 3.5 Struktur Tabel food	49
Tabel 3.6 Struktur Tabel beverage	49
Tabel 3.7 Struktur Tabel food_menu	50
Tabel 3.8 Struktur Tabel bev_menu	50
Tabel 3.9 Struktur Tabel sell	51
Tabel 4.1 Hasil Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku Makanan	75
Tabel 4.2 Hasil Sistem Optimasi Persediaan Bahan Baku Minuman	76
Tabel 4.3 Data Nilai Kapasitas untuk Pengujian Skenario Pertama	79
Tabel 4.4 Data Komposisi Menu Makanan untuk Pengujian Skenario Pertama	79
Tabel 4.5 Data Modal dan Profit Menu Makanan untuk Pengujian Skenario Pertama	80
Tabel 4.6 Variabel untuk Kapasitas Tiap Constraint pada Skenario Pertama	80
Tabel 4.7 Variabel untuk Nilai Tiap Constraint dan Profit pada Skenario Pertama ..	81
Tabel 4.8 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Pertama Tahap I	82
Tabel 4.9 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Pertama Tahap II	83
Tabel 4.10 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Pertama Tahap III	84
Tabel 4.11 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Pertama Tahap IV	85
Tabel 4.12 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Pertama Tahap V	86
Tabel 4.13 Hasil Solusi Uji Coba Dynamic Programming Skenario Pertama	86
Tabel 4.14 Data Nilai Kapasitas untuk Pengujian Skenario Kedua	88
Tabel 4.15 Data Komposisi Menu Minuman untuk Pengujian Skenario Kedua	88
Tabel 4.16 Data Modal dan Profit Menu Minuman untuk Pengujian Skenario Kedua	88
Tabel 4.17 Variabel untuk Kapasitas Tiap Constraint pada Skenario Kedua	89
Tabel 4.18 Variabel untuk Nilai Tiap Constraint dan Profit pada Skenario Kedua ...	89
Tabel 4.19 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Kedua Tahap I	90
Tabel 4.20 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Kedua Tahap II	90
Tabel 4.21 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Kedua Tahap III	91
Tabel 4.22 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Kedua Tahap IV	92

Tabel 4.23 Perhitungan Uji Coba Algoritma Dynamic Programming Skenario Kedua Tahap V	93
Tabel 4.24 Hasil Solusi Uji Coba Dynamic Programming Skenario Kedua	93
Tabel 4.25 Tabel Nilai Kapasitas Constraint untuk Pengujian Pertama.....	95
Tabel 4.26 Tabel Nilai Constraint untuk Pengujian Ketiga	98
Tabel 4.27 Tabel Kapasitas Constraint dan Profit untuk Pengujian Ketiga.....	98
Tabel 4.28 Tabel Evaluasi Kecepatan Waktu Pengujian Ketiga.....	98
Tabel 4.29 Kriteria Persentase Tanggapan Responden	99



DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Reorder Point</i>	98
Rumus 2.2 <i>Knapsack Problem</i>	11
Rumus 2.3 <i>Multiple Constraint Knapsack Problem</i>	12



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA