

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat, lindungan dan segala limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“MODEL OPTIMISASI PRODUKSI BISKUIT PADA UMKM SA.CO BITES DENGAN METODE *BRANCH AND BOUND*”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat ujian sarjana pada Program Studi S-1 Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran.

Skripsi ini tidak dapat selesai tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Elis Hertini, Dra., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Julita Nahar, Dra., MT. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan serta masukan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Selain itu, tak lupa juga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Iman Rahayu, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
2. Dr. Ema Carnia, M.Si. selaku Kepala Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
3. Edi Kurniadi, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S-1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
4. Dr. Riaman, S.Si, M.Si. selaku Dosen Wali penulis.

5. Seluruh Civitas Akademika Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
6. Kedua orang tua, kakak dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
7. Pemilik UMKM Sa.co Bites yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil data tentang produk yang digunakan dalam penelitian.
8. Sahabat dan teman-teman penulis yang turut memberikan semangat, dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah banyak memberikan doa, motivasi, dan bantuan kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat menjadi manfaat dalam membangun ilmu matematika dalam bidang optimisasi, khususnya pada pembaca.

Jatinangor, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Kegunaan Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Produksi	8
2.2 Optimisasi	8

2.3	Pemrograman Linear	9
2.4	<i>Integer Linear Programming</i>	11
2.5	Metode <i>Branch and Bound</i>	12
2.6	Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	15
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Objek Penelitian	18
3.2	Metode Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Formulasi Model	22
4.1.1	Variabel Keputusan.....	22
4.1.2	Fungsi Objektif	23
4.1.3	Fungsi Kendala	23
4.2	Data Penelitian	26
4.3	Perumusan Model.....	27
4.4	Penyelesaian Masalah.....	28
4.5	<i>Pseudo Codes Python</i> pada Algoritma <i>Branch and Bound</i>	38
4.6	Hasil Analisis Penerapan Metode <i>Branch and Bound</i>	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Simpulan.....	41
5.2	Saran	41

DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44
RIWAYAT HIDUP PENULIS	69

DAFTAR NOTASI

- c_j : Koefisien ongkos ke- j
- b_i : Konstanta ruas kanan ke- i
- a_{ij} : Elemen dari matriks koefisien teknologi
- x_j : Variabel keputusan ke- j
- \mathbf{c}^T : Transpose dari vektor koefisien ongkos
- \mathbf{x} : Vektor dari variabel keputusan
- A : Matriks koefisien teknologi
- \mathbf{b} : Vektor ruas kanan
- Z : Keuntungan produksi
- $[x_j^*]$: Bilangan bulat terbesar lebih kecil sama dengan x_j
- c_i : Keuntungan dari produk biskuit ke- i (Rp/Kemasan)
- u_i : Bahan baku yang digunakan dalam produk biskuit ke- i
- I : Jumlah bahan baku yang tersedia untuk digunakan dalam satu bulan
- t_i : Waktu yang digunakan untuk memproduksi produk biskuit ke- i (jam)
- T : Jam kerja yang tersedia dalam satu bulan
- p_i : Biaya produksi dari biskuit ke- i (Rp/Kemasan)
- R : Modal usaha yang tersedia
- a_i : Jumlah minimal produksi dari produk biskuit ke- i tiap bulan
(Kemasan/bulan)
- b_i : Jumlah maksimal produksi dari produk biskuit ke- i tiap bulan
(Kemasan/bulan)

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jenis Produk Biskuit.....	22
Tabel 4.2 Data Persediaan Bahan Baku untuk Setiap Jenis Biskuit	26
Tabel 4.3 Waktu Pembuatan untuk Setiap Produk Biskuit	26
Tabel 4.4 Data Biaya Produksi, Harga Jual, Keuntungan Produk Biskuit.....	27
Tabel 4.5 Produksi Minimal dan Maksimal untuk Setiap Produk Biskuit.....	27
Tabel 4.6 Jumlah Produksi Sebenarnya Setiap Produk Biskuit	27
Tabel 4.7 Submasalah 1 dan Submasalah 2	29
Tabel 4.8 Submasalah 3 dan Submasalah 4	30
Tabel 4.9 Submasalah 5 dan Submasalah 6	30
Tabel 4.10 Submasalah 7 dan Submasalah 8	31
Tabel 4.11 Submasalah 9 dan Submasalah 10	32
Tabel 4.12 Submasalah 11 dan Submasalah 12	32
Tabel 4.13 Submasalah 13 dan Submasalah 14	33
Tabel 4.14 Submasalah 15 dan Submasalah 16	34
Tabel 4.15 Submasalah 17 dan Submasalah 18	34
Tabel 4.16 Submasalah 19 dan Submasalah 20	35
Tabel 4.17 Perbandingan Jumlah Produksi oleh Perusahaan dengan Jumlah Produksi menggunakan Metode <i>Branch and Bound</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan <i>Google Colab</i>	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>Branch and Bound</i>	20
Gambar 4.1 Diagram Pohon Solusi Metode <i>Branch and Bound</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data.....	44
Lampiran 2. Surat Persetujuan Pengambilan Data.....	45
Lampiran 3. Penyelesaian Persamaan (4.9) menggunakan Tabel Simpleks dengan Bantuan Bahasa Pemrograman Python.....	46
Lampiran 4. Penyelesaian Metode <i>Branch and Bound</i> dengan menggunakan Bahasa Pemrograman Python.....	47