

**PENERAPAN METODE ALGORITMA TITIK INTERIOR
DAN FUZZY LINEAR PROGRAMMING DALAM
OPTIMALISASI KEUNTUNGAN
(Studi Kasus Pabrik Tahu Bandung Pak Yayan)**

Skripsi

**Disusun sebagai syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Matematika**



NISYA KUSUMA PUTRI

1305619010

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

ABSTRAK

NISYA KUSUMA PUTRI, 1305619010. Optimasi Keuntungan Produksi Menggunakan Metode Algoritma Titik Interior dan Fuzzy Linear Programming. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2023.

Skripsi ini membahas mengenai perhitungan untuk mendapatkan keuntungan maksimum menggunakan metode Algoritma Titik Interior dan Fuzzy Linear Programming dengan studi kasus pada Pabrik Tahu Bandung Pak Yayan yang berlokasi di Bekasi. Pabrik tersebut memproduksi tiga jenis tahu yang diproduksi setiap harinya, yaitu tahu putih, tahu kuning, dan tahu goreng. Terjadinya kendala dengan adanya keterbatasan sumber daya bahan baku menjadikan bahan baku yang tersisa harus dioptimalkan penggunaannya sehingga mendapatkan keuntungan yang optimum juga. Oleh karena itu, diperlukan adanya perhitungan agar mendapatkan solusi yang optimum. Proses perhitungan menggunakan metode Algoritma Titik Interior dilakukan secara manual sedangkan perhitungan dengan metode Fuzzy Linear Programming menggunakan bantuan *dari software R*.

Metode Algoritma Titik Interior menghasilkan nilai keuntungan optimum Z sebesar Rp. 303.737,62 dengan jumlah tahu putih yang harus diproduksi sebanyak 11,44 kali, tahu kuning 0,21 kali, atau tahu goreng sebanyak 0,02 kali produksi. Metode Fuzzy Linear Programming menghasilkan nilai keuntungan maksimum Z sebesar Rp. 343.000,00 dengan jumlah tahu putih yang harus diproduksi sebanyak 13,2 kali produksi.

Kata kunci : Program Linear, Optimasi, Keuntungan, Algoritma Titik Interior, Fuzzy Linear Programming.

ABSTRACT

NISYA KUSUMA PUTRI, 1305619010. Optimization of Production Profit Using Interior Point Algorithm Method and Fuzzy Linear Programming. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2023.

This thesis discusses the calculation to obtain maximum profit using the Interior Point Algorithm and Fuzzy Linear Programming methods with a case study at Pak Yayan's Bandung Tofu Factory located in Bekasi. The factory produces three types of tofu produced every day, namely white tofu, yellow tofu, and fried tofu. The occurrence of constraints with limited raw material resources so that the remaining raw materials must be optimized for use so as to get optimum profits as well. Therefore, calculations are needed to get the optimum solution. In the calculation process using the Interior Point Algorithm method is done manually while the calculation with the Fuzzy Linear Programming method uses the help of software R.

The Interior Point Algorithm method produces an optimum profit value Z of Rp. Rp 303.737,62 with the amount of white tofu that must be produced 11,44 times, yellow tofu 0,21 times, or fried tofu 0,02 times production. The Fuzzy Linear Programming method produces a maximum profit value of Z of Rp. 343,000.00 with the amount of white tofu that must be produced 13.2 times.






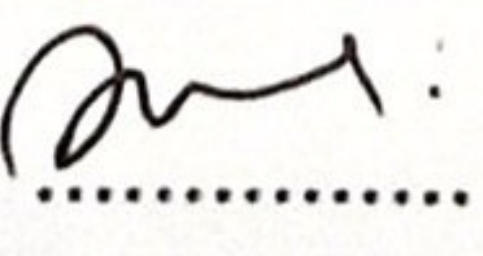
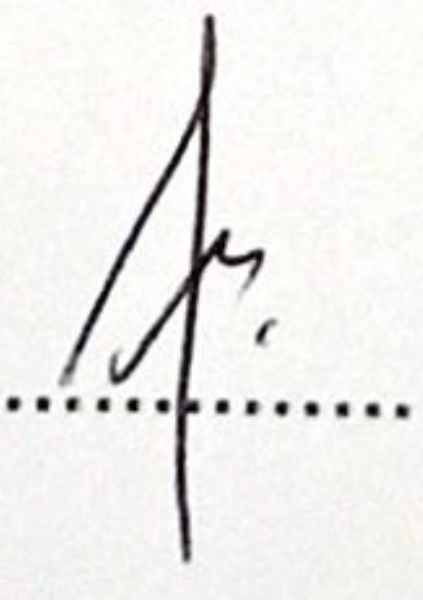
Keywords : *Linear Programming, Optimization, Profit, Interior Point Algorithm, Fuzzy Linear Programming.*

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

**PENERAPAN METODE ALGORITMA TITIK INTERIOR DAN
FUZZY LINEAR PROGRAMMING DALAM OPTIMALISASI
KEUNTUNGAN PRODUKSI**

Nama : NISYA KUSUMA PUTRI

No. Registrasi : 1305619010

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			28/08 23
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si.</u> NIP. 196405111989032001
Wakil Penanggung Jawab			28/08 23
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002
Ketua	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197210262001122001		22/08 23
Sekretaris	: <u>Ibnu Hadi, M.Si.</u> NIP. 198107182008011017		22/08 23
Penguji	: <u>Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA</u> NIP. 196503251993031003		22/08 23
Pembimbing I	: <u>Dr. Yudi Mahatma, M. Si.</u> NIP. 197610202008121001		22/08 23
Pembimbing II	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 198102032006042001		22/08 23

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 15 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **"Penerapan Metode Algoritma Titik Interior dan Fuzzy Linear Programming dalam Optimalisasi Keuntungan"** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika dari Program Studi Matematika Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 01 Agustus 2023



Nisya Kusuma Putri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nisya Kusuma Putri
NIM : 1305619010
Fakultas/Prodi : FMIPA / SI Matematika
Alamat email : nisyakusuma23@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Penerapan Metode Algoritma Titik Interior dan Fuzzy Linear
Programming Dalam Optimalisasi Keuntungan

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(NISYA KUSUMA PUTRI)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul **”Penerapan Metode Algoritma Titik Interior dan Fuzzy Linear Programming dalam Optimalisasi Keuntungan”** dapat selesai dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, bagi keluarga, kerabat serta saudara yang mengikutinya sampai akhir zaman.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terkhusus kepada :

1. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Bapak Dr. Yudi Mahatma, M.Si selaku dosen pembimbing satu atas segala arahan dan saran yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing dua atas segala bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Segenap dosen Program Studi Matematika yang telah menyampaikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
5. Mama dan Adik penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh civitas akademik Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang juga telah memberi dukungan moril kepada penulis.

7. Teman-teman Program Studi Matematika yang telah mendampingi dan mengisi hari-hari perkuliahan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan maupun bidang lain yang relevan dengan penelitian ini serta dapat diterapkan dan dikembangkan dalam kehidupan.

Bekasi, 01 Agustus 2023

Penulis,

Nisya Kusuma Putri



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang Masalah	2
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penulisan	6
1.5 Manfaat Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Program Linear	8
2.1.1 Penerapan Program Linear	9
2.1.2 Prinsip Program Linear	10
2.1.3 Model Program Linear	11
2.2 Algoritma Titik Interior	14
2.2.1 Definisi Algoritma Titik Interior	14
2.2.2 Mengganti Masalah Program Linear Bentuk Standar ke Bentuk Kanonik Titik Interior	17
2.2.3 Penyelesaian Algoritma Titik Interior	20
2.3 Konsep Himpunan <i>Fuzzy</i>	22
2.3.1 Logika <i>Fuzzy</i>	23
2.3.2 <i>Fuzzy Linear Programming</i>	24

BAB II METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Tahapan Penelitian	27
3.2 Objek Penelitian	29
3.3 Jenis Data	29
3.3.1 Data Primer	29
3.4 Metode Pengumpulan Data	30
3.4.1 Wawancara	30
BAB IV PEMBAHASAN	31
4.1 Deskripsi Data	31
4.1.1 Identifikasi Variabel Keputusan	31
4.1.2 Bentuk Umum Program Linear	32
4.2 Penyelesaian Algoritma Titik Interior	33
4.3 Penyelesaian Fuzzy Linear Programming	40
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN	52



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tabel Data Hasil Wawancara	31
Tabel 4.2	Tabel Awal Simpleks Z_0	42
Tabel 4.3	Tabel Awal Fuzzy Z_1	44
Tabel 5.1	Tabel Data Hasil Wawancara	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Algoritma Titik Interior	16
Gambar 3.1	Tahapan Alur Penelitian	27
Gambar 4.1	Input Data Simpleks Awal	43
Gambar 4.2	Hasil Output Data Simpleks Awal	43
Gambar 4.3	Input Data Fuzzy	45
Gambar 4.4	Output Data Fuzzy	45

