

**OPTIMASI KEUNTUNGAN BAJU OLAHRAGA DENGAN ALGORITMA  
TITIK INTERIOR (STUDI KASUS DISTRIBUTOR BAJU OLAHRAGA PT.  
CITRA ABADI SURABAYA)**

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh  
**MUHAMMAD FAISAL**  
**H72216037**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MUHAMMAD FAISAL

NIM : H72216037

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul " OPTIMASI KEUNTUNGAN BAJU OLAHRAGA DENGAN ALGORITMA TITIK INTERIOR (STUDI KASUS DISTRIBUTOR BAJU OLAHRAGA PT. CITRA ABADI SURABAYA) ". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Juli 2020

Yang menyatakan,  
  
  
MUHAMMAD FAISAL  
NIM. H72216037

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : MUHAMMAD FAISAL

NIM : H72216037

Judul Skripsi : OPTIMASI KEUNTUNGAN BAJU OLAHRAGA DENGAN  
ALGORITMA TITIK INTERIOR (STUDI KASUS  
DISTRIBUTOR BAJU OLAHRAGA PT. CITRA ABADI  
SURABAYA)

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 24 Juli 2020

Pembimbing



Aris Fanani, M.Kom

NIP. 198701272014031002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : MUHAMMAD FAISAL  
NIM : H72216037  
Judul Skripsi : OPTIMASI KEUNTUNGAN BAJU OLAHRAGA DENGAN ALGORITMA TITIK INTERIOR (STUDI KASUS DISTRIBUTOR BAJU OLAHRAGA PT. CITRA ABADI SURABAYA)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 30 Juli 2020

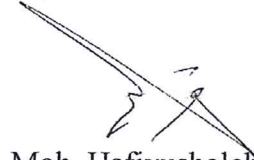
Mengesahkan,  
Tim Penguji

Penguji I



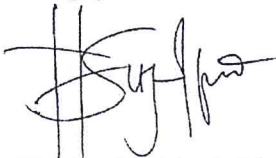
Aris Fanani, M.Kom  
NIP. 198701272014031002

Penguji II



Dr. Moh. Hafiyusholeh, M.Si, M.PMat  
NIP. 198002042014031001

Penguji III



Yuniar Farida, MT  
NIP. 197905272014032002

Penguji IV



Putroue Keumala Intan, M.Si  
NIP. 198805282018012001

Mengetahui,

Plt Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag  
NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MUHAMMAD FAISAL  
NIM : H72216037  
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA  
E-mail address : Faisalbaye@gmail.Com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

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

yang berjudul :

OPTIMASI KEUNTUNGAN BAJU OLAHRAGA DENGAN ALGORITMA  
TITIK INTERIOR (STUDI KASUS DISTRIBUTOR BAJU OLAHRAGA  
PT. CITRA ABAJI SURABAYA)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, 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 UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Penulis

(MUHAMMAD FAISAL.)  
nama terang dan tanda tangan

## ABSTRAK

### OPTIMASI KEUNTUNGAN BAJU OLAHRAGA DENGAN ALGORITMA TITIK INTERIOR (STUDI KASUS DISTRIBUTOR BAJU OLAHRAGA PT. CITRA ABADI SURABAYA)

Algoritma titik interior adalah suatu metode penyelesaian permasalahan pemrograman linear dengan mentransformasikan titik interior awal ke dalam daerah fisibel sehingga mencapai solusi optimal penyelesaian pemrograman linear. Penelitian ini bertujuan mengaplikasikan algoritma titik interior dalam menyelesaikan permasalahan optimasi stok baju dan keuntungan baju olahraga yang meliputi baju badminton, sepak bola, futsal, dan tenis pada PT. Citra Abadi, Surabaya. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Keuntungan baju dihitung dengan melihat beberapa kendala yang diambil yaitu ukuran baju dan persediaan baju. Pada hasil penelitian ini menggunakan Algoritma Titik Interior dengan studi kasus PT. Citra Abadi mendapat keuntungan yang maksimum dengan pembulatan menggunakan metode *branch and bound* didapatkan jumlah stok baju dalam satuan lusin/sat yang terdiri dari baju badminton sebanyak 146, baju sepak bola sebanyak 120, baju futsal sebanyak 171 dan baju tenis sebanyak 161 dengan keuntungan yang di peroleh sebanyak Rp.83.903.000. Sedangkan dari perhitungan secara manual yang dilakukan oleh PT. Citra Abadi ialah baju Badminton 141, baju sepak bola 120, baju futsal 212, baju tenis 135 dengan keuntungan sebesar Rp.83.550,000. Perhitungan menggunakan Algoritma Titik Interior mendapatkan hasil keuntungan yang lebih optimal/baik di bandingkan dengan cara manual yang di lakukan oleh PT. Citra Abadi, dengan algoritma titik interior menghasilkan stok baju badminton sebanyak 146, baju sepak bola sebanyak 120, baju futsal sebanyak 171 dan baju tenis sebanyak 161 sehingga sangat bagus disarankan/terapkan dalam optimasi keuntungan baju olahraga pada PT. Citra Abadi karena hasilkan perhitungan keuntungan yang optimal yaitu lebih besar.

**Kata kunci:** Optimasi, Program Linear, Algoritma Titik Interior



## ABSTRACT

### OPTIMIZATION OF SPORT CLOTHING CLOTHES WITH INTERIOR POINT ALGORITHM (CASE STUDY OF SPORTS CLOTHES DISTRIBUTOR OF PT. CITRA ABADI SURABAYA)

The interior point algorithm is a method of solving linear programming problems by transforming the initial interior point into a feasible area so as to achieve the optimal solution for linear solutions. This study aims to apply the interior point algorithm in solving the optimization problem of clothing stocks and the advantages of sportswear including badminton, soccer, futsal, and tennis at PT. Citra Abadi, Surabaya. The data obtained in this study are primary data and secondary data. The profit of clothes is calculated by looking at some of the items taken, namely the size of the clothes and clothes supplies. In the research results using the Interior Point Algorithm with the case study of PT. Citra Abadi gets the maximum benefit from the rounding using the textit branch and bound method, getting the number of stock clothes in units of dozen / sat consisting of 146 badminton shirts, 120 soccer shirts, 171 futsal shirts and 161 tennis shirts with the profit obtained was Rp. 83,903,000. Meanwhile, the calculations manually carried out by PT. Citra Abadi is a Badminton 141 shirt, 120 soccer shirts, 212 futsal shirts, 135 tennis shirts with a profit of Rp. 83,550,000. Calculations using the Interior Point Algorithm get more optimal / better profit results compared to the manual method performed by PT. Citra Abadi, with an interior point algorithm, produces 146 badminton clothes stocks, 120 soccer shirts, 171 futsal shirts and 161 tennis shirts so it is very good to ask / apply in optimizing the profit of sports clothes at PT. Citra Abadi because the results of the calculation of the optimal profit are greater.

**Keywords:** Optimization, Linear Programs, Interior Point Algorithms

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan Masalah	8
1.6. Sistematika Penulisan	8
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>10</b>
2.1. Gambaran Toko Distributor PT. Citra Abadig	10
2.2. Pengertian Harga dan Omzet	12
2.3. Pengertian keuntungan	13
2.4. Pemodelan Matematika	14
2.5. Model Program Linear	17
2.6. Bentuk Umum Model Program Linear	18



2.7. Definisi matriks . . . . .	19
2.8. Algoritma titik interior . . . . .	20
2.9. Contoh aplikasi Program Linear pada Algoritma Titik Interior . . . . .	25
2.10. Metode <i>Branch and Bound</i> . . . . .	35
<b>III METODE PENELITIAN . . . . .</b>	<b>37</b>
3.1. Pendekatan dan Jenis penelitian . . . . .	37
3.2. Variabel Penelitian . . . . .	37
3.3. Metode Pengumpulan Data . . . . .	38
3.4. Langkah-langkah Penelitian . . . . .	39
3.5. Diagram Alur . . . . .	41
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .</b>	<b>44</b>
4.1. Hasil Penelitian . . . . .	44
4.2. Pengolahan Data . . . . .	46
4.3. Penyelesaian Program Linear Menggunakan Algoritma Titik Interior . . . . .	49
4.4. Pembulatan menggunakan metode <i>branch and bound</i> . . . . .	60
4.5. Hasil perbandingan Perhitungan Keuntungan produk baju olahraga yang dilakukan oleh PT. Citra Abadi dan Algoritma Titik Interior dengan pembulatan menggunakan metode <i>branch and bound</i> . . . . .	62
<b>V PENUTUP . . . . .</b>	<b>65</b>
5.1. Simpulan . . . . .	65
5.2. Saran . . . . .	66
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

4.1	Jumlah Ukuran Produk yang Dibutuhkan (Lusin/sat)	45
4.2	Data stok persediaan ukuran baju	45
4.3	Data kapasitas produk baju (Lusin/sat)	46
4.4	Data keuntungan produk baju per(Lusin/sat)	46
4.5	Jumlah keuntungan PT. Citra Abadi (Lusin/sat) dengan manual	63
4.6	Jumlah keuntungan PT. Citra Abadi (Lusin/sat) dengan Algoritma Titik Interior	63

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Gambar tampak dari depan toko Citra Abadi . . . . .	11
2.2	Gambar tampak dari dalam toko Citra Abadi . . . . .	11
2.3	Gambar tampak dari dalam toko Citra Abadi . . . . .	12
3.1	Gambar diagram alur . . . . .	42
4.1	Gambar perhitungan iterasi pertama . . . . .	51
4.2	Gambar perhitungan iterasi ke dua . . . . .	52
4.3	Gambar perhitungan iterasi ke tiga . . . . .	53
4.4	Gambar perhitungan iterasi ke empat . . . . .	54
4.5	Gambar perhitungan iterasi ke lima . . . . .	55
4.6	Gambar perhitungan iterasi ke enam . . . . .	56
4.7	Gambar perhitungan iterasi ke tujuh . . . . .	57
4.8	Gambar perhitungan iterasi ke delapan . . . . .	58
4.9	Gambar perhitungan iterasi ke sembilan . . . . .	59
4.10	Gambar perhitungan iterasi ke sepuluh . . . . .	60
4.11	percabangan metode <i>branch and bound</i> . . . . .	62

## DAFTAR LAMBANG

- $Z$  : fungsi tujuan
- $c_1$  : variabel keputusan ke-1
- $x_1$  : koefisien variabel keputusan ke-1
- $b_m$  : kapasitas kendala ke-m
- $a_{m1}$  : koefisien fungsi kendala ke-m untuk variabel keputusan ke-1
- $\leq$  : kurang dari sama dengan
- $\geq$  : kurang dari sama dengan
- $\bar{A}$  : Koefisien baru dari fungsi kendala
- $\bar{c}$  : Koefisien baru dari fungsi tujuan
- $P$  : matriks proyeksi
- $C_P$  : Tingkat kemiringan yang diproyeksikan
- $V$  : Nilai absolut dari komponen negative  $C_P$

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Asri Kuntari., Sisca Octarina., Endro Setyo Cahyono., 2015, *Optimasi Produksi Dan Analisis Sensitivitas Menggunakan Algoritma Tititik Interior*, Jurusan Matematika Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya, volume 11, No.1
- Alfiatus Sa'adah., Hardi Suyitno., Dwinjanto., 2017, *Optimasi Keuntungan Pakaian dengan Algoritma Tititik Interior (studi kasus : PD.Mumbul )*, Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negri Semarang, volume 6, No.1
- Arie Purwa Kusuma., 2017, *Implementasi Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division dan Team Assisted Individualization ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa*, Al-Jabar : Jurusan Pendidikan Matematika, Vol.8 No.2, h.136
- B. Susanta., 1994, *Program Linear*, Yogyakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Dian Febrianti., Mariatul Kiftiah., Yudhi., 2019, *Optimasi Keuntungan Produksi dengan Algoritma Tititik Interior (studi kasus : Produksi Lidah Buaya I sun Vera )*, Jurusan Matematika, FMIPA, UNTAN, volume 8, No.2
- Dumair., 2018, *Matematika Terapan Untuk bisnis dan Ekonomi*, BPFE, Universitas Gadjad Mada, Yogyakarta.
- Epri Ayu H.(2007), *Analisis Rasio Keuangan Untuk Memprediksi Pertumbuhan Laba (Studi Kasus: Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Jakarta*

- Periode 2001 Sampai Dengan 2005). (Universitas Diponegoro, Semarang, ), h.36-37
- Karmarkar N., 1984, A new Polynomial-time Algorithm for Linear Programming, *Combinatorica*, 4(4):373-395
- Mulyono, s., 2004 : 13, *Riset Operasi* , Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- Nanang Supriadi., 2017, *Pemodelan Matematika Premi Tunggal Bersih Asuransi Unit Link Syariah* , *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.8 No.2, h.167, indonesia.
- Nurina Kurniasari Rahmawati., 2017, *Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis* , *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.8 No.2, h.122
- Nasendi B.D, Anwar A., 1985, *Program Linear dan Variasinya*, Jakarta : Gramedia
- Rio Rinaldo Baja Pratama., 2018, *Pemodelan Matematika Perkembangan Jumlah kendaraan Bermotor Provinsi Lampung*, Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Lampung.
- Suparno., 2009, *Penyelesaian Program Linear menggunakan Algoritma Titik Interior*, Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sebelas Maret
- Susanti., 2007, *Analisis pengaruh Biaya Kualitas terhadap Omzet penjualan (studi kasus : PT. Sampurna Kuningan Juwana)*, Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negri Semarang.
- Septiana Wijayanti., dkk., 2017, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model *Creative Problem Solving* berbasis*



*Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually*, Al-Jabar : Jurusan Pendidikan Matematika, Vol.8 No.2, h.102.

Soekartawi., 1995, Program Linear, Jakarta : Rajawali Pers.

Siswanto., 2007, Operation Research, Jakarta : Erlangga.

Sugiono, 2012, Metode penelitian kuantitatif Kualitatif dan RD , Bandung : Alfabeta

Sugiono, 2010, Statistika untuk penelitian , Bandung : Alfabeta, Hal 2

Yohana Buragoran., 2013, Metode Karmarkar untuk menyelesaikan masalah Program Linear , Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Hiller, F.S. dan G.J. Lieberman., 2000, Introduction To Operations Research, Amerika Serikat: Stanford University

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A