

**ANALISIS IMPLEMENTASI  
MODEL *JOINT ECONOMIC LOT SIZE  
PROBLEM (JELP)* PADA *SINGLE VENDOR  
MULTI RETAILER***

**Studi Kasus: PT. Naturindo Fresh Kulon Progo**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai  
derajat Sarjana**



**Oleh:**

**CANDRA YUNITA RAHMAN  
1900019168**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
2024**

***IMPLEMENTATION ANALYSIS OF THE  
JOINT ECONOMIC LOT SIZE PROBLEM  
(JELP) MODEL ON SINGLE VENDOR  
MULTI RETAILERS***

**Case Study: PT. Naturindo Fresh Kulon Progo**

**Thesis**

**To fulfill as requirements to achieve  
a graduate degree**



**Submitted by:**

**CANDRA YUNITA RAHMAN  
1900019168**

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY  
AHMAD DAHLAN UNIVERSITY  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

**ANALISIS IMPLEMENTASI MODEL *JOINT ECONOMIC LOT  
SIZE PROBLEM (JELP)* PADA *SINGLE VENDOR MULTI  
RETAILER***

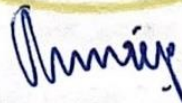
Dipersiapkan dan disusun oleh:

**CANDRA YUNITA RAHMAN  
1900019168**

**Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

**Pembimbing**



**Annie Purwani, S.T.P., M.T.**

**NIPM. 197110161996010110784707**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS IMPLEMENTASI MODEL *JOINT ECONOMIC LOT SIZE PROBLEM (JELP)* PADA *SINGLE VENDOR MULTI RETAILER***

Dipersiapkan dan disusun oleh:  
**CANDRA YUNITA RAHMAN**  
1900019168

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Januari 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Dewan Penguji**

**Ketua** : Annie Purwani, S.T.P., M.T.

**Penguji 1** : Utaminingsih Linarti, S.T., M.T.

**Penguji 2** : Dr. Tri Budiyanto, M.T.

Yogyakarta, 18 Januari 2024

Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan



**Prof. Ir. H. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIPM. 197405212000021110862028

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Candra Yunita Rahman

NIM : 1900019168

Prodi : Teknik Industri

Judul TA/Skripsi : Analisis Implementasi Model *Joint Economic Lot Size Problem* (JELP) pada *Single Vendor Multi Retailer*.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir/ Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri bukan jiplakan atau pikiran dari orang lain. Apabila dikemudian hari skripsi ini terbukti hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi.

Yogyakarta, 05 Januari 2024

Yang menyatakan,



Candra Yunita Rahman  
NIM. 1900019168

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Candra Yunita Rahman

NIM : 1900019168

Email : candra1900019168@webmail.uad.ac.id

Program Studi : S-1 Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : Analisis Implementasi Model *Joint Economic Lot Size Problem (JELP)* pada *Single Vendor Multi Retailer*.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 04 Maret 2024

Yang Menyatakan

  
METERAI  
TEMPEL  
A5R83AJX435624212  
Candra Yunita Rahman

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Candra Yunita Rahman  
NIM : 1900019168  
Email : candra1900019168@webmail.uad.ac.id  
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Industri  
Judul tugas akhir : Analisis Implementasi Model *Joint Economic Lot Size Problem* (JELP) pada *Single Vendor Multi Retailer*.

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut.

Saya (~~mengizinkan~~/~~tidak mengizinkan~~)\* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 05 Januari 2024



Candra Yunita Rahman

Mengetahui, Pembimbing\*\*



Annie Purwani, S.T.P., M.T.

**Ket:**

\*coret salah satu

\*\*jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa

## MOTTO

*“Once you replace negative thoughts with positive ones,  
you will start having positives result”*

-Willie Nelson-

*“Jawaban Doa itu hanya tiga:  
dikabulkan, ditunda atau diberikan yang lebih baik”*

-Anonim-

*“If you don't like something, change it.  
If you can't change it, change your attitude”*

-Maya Angelou-

*“All birds find shelter during a rain. But eagle avoids rain by flying above the  
clouds. Problem are common, but attitude makes the difference”*

-APJ Abdul Kalam-



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang selalu memberikan jalan terbaik, kelancaran, dan petunjuk. Sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi saya dengan baik.
2. Diri saya sendiri, Candra Yunita Rahman, yang telah memilih bertahan dan mau bekerjasama melewati lika liku hidup, yang berusaha selalu percaya pada kemampuan diri sendiri, yang selalu berusaha *positive thinking*, dan selalu mencoba untuk belajar lebih baik lagi.
3. Bapak terhebat bagi saya, Bapak Agus Salim, yang selalu mendukung saya dalam segala hal positif, mendukung saya untuk sekolah setinggi-tingginya, mengusahakan hal dan fasilitas terbaik, memberikan doa tiada henti, serta selalu mempercayai bahwa saya mampu untuk melakukan yang terbaik.
4. Mamah cantik saya yang paling kuat, Mamah Heni Erlin Bandi Astuti, yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang, yang selalu sabar dengan segala tingkah anak bungsunya ini, yang selalu perhatian, yang memberikan saya *support* dalam segala situasi, dan tidak putus mendoakan saya untuk hal-hal baik.
5. Kakak saya Fina Yuliani Surahman, A.Md. yang memberikan saya semangat dan memberikan nasihat untuk selalu menjadi perempuan kuat dan mandiri.
6. Kakak saya Dian Anggita Rahman, S.Hg. yang selalu memberikan saya inspirasi dan energi positif, yang selalu memberikan *challenge* untuk menjadi pribadi yang lebih baik, berani, dan percaya diri.

7. Kakak ipar saya Ariamin, S.T., M.T. yang selalu mendorong untuk bisa melakukan hal yang lebih besar dan baik lagi.
8. Keponakan tercinta Felda Arkhaena Zahran dan Dede Enduy (*soon*) yang selalu memberikan saya rasa semangat dan memberikan penyegaran dari lelahnya menyelesaikan skripsi.
9. Dosen Pembimbing TA terkeren bagi saya, Annie Purwani, S.T.P., M.T. yang dengan sabar membantu saya dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi ini, yang selalu memberikan saya secercah harapan ditengah keputusan, yang selalu memberikan saya rasa percaya diri.
10. Dosen Penguji 1, Utaminingsih Linarti, S.T., M.T. yang telah memberikan saya wawasan dan ilmu baru dengan sabar.
11. Dosen Penguji 2, Dr. Tri Budiyanto, M.T. yang telah memberikan saran dan masukan dengan baik.
12. Dosen Wali Akademik, Dr. Siti Mahsanah Budijati, S.T.P., M.T. yang selalu memberikan arahan dan informasi selama masa perkuliahan.
13. Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan.
14. Hapsoro Agung Jatmiko, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Ahmad Dahlan
15. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri UAD yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.

16. Seluruh pihak PT. Naturindo Fresh Kulon Progo, khususnya Mba Puri, Bapak Udin, Mba Pratiwi, Mas Ilham, dan Ibu Duana, yang telah mengizinkan dan membantu untuk memberikan informasi yang dibutuhkan terkait penelitian.
17. Niam yang telah membersamai disetiap proses dari awal hingga akhir perkuliahan, memberikan hiburan, bantuan, dan afirmasi-afirmasi positif ketika semangat mulai menurun.
18. Staycation Ngengg, Erikananda, Rify, Karisa, Malia, Aqila, Aulia, yang telah memberikan semangat persahabatan, melewati suka dan duka bersama, yang saling menguatkan di semester akhir yang semakin berat, perhatian dan bantuan yang tidak putus untuk satu sama lain.
19. Teman seperbimbingan, Rifki dan Akbar, yang bersama-sama berjuang menyelesaikan skripsi, yang selalu berkenan memberikan pertolongan dan saling berbagi ilmu.
20. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2019 yang pernah bersama mencari ilmu di kelas dan berbagi wawasan semasa perkuliahan.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Shalawat serta salam kepada Rasulullah Shallallahu Alaihi Wasallam yang senantiasa menjadi teladan terbaik bagi umat manusia. Alhamdulillah dengan segala Rahmat, pertolongan dan rezekiNya penulis bisa melewati segala hambatan yang dihadapi dan menyelesaikan skripsi berjudul “Analisis Implementasi Model *Joint Economic Lot Size Problem (JELP)* pada *Single Vendor Multi Retailer*” guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi pada penelitian selanjutnya. Penulis juga menyadari banyak pihak telah memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang terkasih dan pahlawan terhebat di dunia ini, kepada Bapak Agus Salim dan Mamah Heni Erlin Bandi Astuti, yang selalu memberikan dukungan penuh, tidak pernah menuntut, dan selalu berdoa yang terbaik bagi penulis.
2. Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan.
3. Hapsoro Agung Jatmiko, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Ahmad Dahlan
4. Annie Purwani, S.T.P., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis, yang selalu bersedia memberikan tenaga dan waktu untuk membimbing, selalu sabar dalam memberikan arahan, serta selalu memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis hingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan.
5. Dr. Siti Mahsanah Budijati, S.T.P., M.T. selaku Dosen Wali yang selalu bersedia memberikan arahan dengan baik dan sabar.
6. Pihak PT Naturindo Fresh Kulon Progo yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian di perusahaan. Kepada Mba Puri, Bapak Udin, Mba Pratiwi, Mas Ilham, dan Ibu Duana yang telah membantu penulis untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk kebutuhan penelitian.
7. Kakak penulis, Fina Yuliani Surahman, A.Md., Dian Anggita Rahman, S.Hg., dan Ariamin, S.T., M.T. yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan kepercayaan.
8. Niam yang telah bersedia menemani mengambil data dan memberikan *support* terbaik kepada peneliti.
9. Staycation Ngengg yaitu Erikananda, Rify, Karisa, Malia, Aulia, dan Aqila, yang selalu memberikan perhatian, bantuan, dan memberikan semangat baru.

Penulis berharap Allah Subhanahu Wata'ala mengaruniakan Rahmat berlimpah untuk membalas kebaikan orang-orang tersebut. Akhir kata penulis menyadari bahwa penulis masih perlu untuk belajar. Kebenaran datangny dari Allah dan kesalahan datangny dari diri penulis. Semoga hal baik selalu menyertai kepada kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, 05 Januari 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Candra Yunita Rahman', with a horizontal line underneath the name.

Candra Yunita Rahman

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES .....	vi
MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK.....	xxx
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Dan Asumsi .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Literatur .....	6
B. Landasan Teori.....	10
1. <i>Supply Chain Management</i> .....	10
2. Sistem Persediaan.....	13
3. Model <i>Joint Economic Lot Size Problem (JELP)</i> .....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
A. Obyek Penelitian .....	20

B. Sumber Data.....	20
C. Teknik Pengumpulan Data.....	21
D. Tahapan Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
A. Pengumpulan Data .....	25
B. Pengolahan Data Dan Analisis.....	29
C. Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tingkat Persediaan <i>Vendor</i> dan <i>n Retailer</i> .....	9
Gambar 2.2. Penyederhanaan Model Rantai Pasok dan Aliran .....	11
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian .....	24
Gambar 4. 1. Grafik Analisis Sensitivitas Permintaan (D) Azzahra.....	44
Gambar 4. 2. Analisis Sensitivitas Demand (D) BV Flow .....	45
Gambar 4. 3. Analisis Sensitivitas Demand (D) Mucosafit.....	45



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Tinjauan Paper .....	8
Tabel 4.1. Total Permintaan Produk Azzahra, BV Flow, dan Mucosafit per <i>Retailer</i> ( $d_i$ ) .....	25
Tabel 4. 2. Jumlah Produksi Ketiga Produk.....	27
Tabel 4. 3. Daftar Biaya Produksi ( $C_v$ ) dan Harga Beli <i>Retailer</i> ( $C_b$ ) .....	28
Tabel 4. 4. Biaya Pesan ( $A$ ) dan <i>Set up</i> ( $S$ ) .....	29
Tabel 4. 5. Rekapitulasi Perhitungan JELP Produk Azzahra.....	35
Tabel 4. 6. Rekapitulasi Perhitungan JELP Produk BV Flow .....	36
Tabel 4. 7. Rekapitulasi Perhitungan JELP Produk Mucosafit.....	37
Tabel 4. 8. Tabel Permintaan Produk per Bulan .....	38
Tabel 4. 9. Tabel Produksi Produk per Bulan .....	38
Tabel 4. 10. Rekap Perhitungan <i>Existing</i> Perusahaan.....	39
Tabel 4. 11. Rekap Perbandingan Model JELP dan <i>Existing</i> Perusahaan .....	42
Tabel 4. 12. Hasil Perbandingan Analisis Sensitivitas Permintaan ( $D$ ).....	44
Tabel 4. 13. Data Permintaan per Bulan Ketiga Produk .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	52
Lampiran 1. Tabel Data Permintaan per Bulan Para <i>Retailer</i> Produk Azzahra....	52
Lampiran 2. Tabel Data Permintaan per Bulan Para <i>Retailer</i> Produk BV Flow ..	53
Lampiran 3. Tabel Data Permintaan per Bulan Para <i>Retailer</i> Produk Mucosafit.	54
Lampiran 4. Tabel Data Produksi per Bulan Ketiga Produk .....	55
Lampiran 5. Rincian Justifikasi Biaya Produksi (Cv).....	56
Lampiran 6. Rincian Justifikasi Biaya Set up (S) .....	59
Lampiran 7. Rincian Justifikasi Biaya Pesan (A) .....	62
Lampiran 8. Rincian Justifikasi Biaya Simpan (r).....	63
Lampiran 9. Rincian Justifikasi Biaya Beli <i>Retail</i> (Cb).....	64

**ANALISIS IMPLEMENTASI MODEL *JOINT ECONOMIC LOT SIZE PROBLEM (JELP)* PADA *SINGLE VENDOR MULTI RETAILER***  
**STUDI KASUS: PT NATURINDO FRESH KULON PROGO**  
Candra Yunita Rahman  
1900019168

**ABSTRAK**

PT Naturindo Fresh Kulon Progo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur jamu herbal. PT Naturindo Fresh memiliki banyak *retailer* dengan permintaan bersifat probabilistik. Kondisi probabilistik berdampak pada kedinamisan jumlah permintaan, produksi, dan penjualan. Di lain sisi, produk memiliki batasan masa kadaluarsa membuat total biaya pada PT Naturindo Fresh lebih besar. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menentukan perencanaan persediaan yang optimum dalam kondisi probabilistik.

Penelitian ini berfokus pada 3 produk penjualan terbesar yaitu Azzahra, BV Flow, dan Mucosafit. Pendekatan penyelesaian masalah menggunakan *Joint Economic Lot Size Problem (JELP)*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software spreadsheet*. PT Naturindo Fresh dipandang sebagai sebuah rantai pasok, sehingga didefinisikan menjadi *single vendor multi retailer multi product*. Analisis sensitivitas dilakukan pada permintaan (D) guna melihat seberapa sensitif total biaya terhadap perubahan yang terjadi.

Berdasarkan pengolahan data diperoleh total biaya pada 3 produk dengan JELP menghasilkan beban biaya yang lebih seimbang bagi *vendor* dan *multi retailer*. Selain itu perhitungan kuantitas lot optimal pada *vendor* dan *multi retailer* untuk mengakomodasi kondisi probabilistik *as a supply chain*. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan semakin besar permintaan (D) maka sebanding dengan peningkatan total biaya.

Kata kunci: JELP; *multi retailer*; *multi product*; persediaan; *single vendor*.

**IMPLEMENTATION ANALYSIS OF THE JOINT ECONOMIC  
LOT SIZE PROBLEM (JELP) MODEL ON SINGLE VENDOR  
MULTI RETAILER  
CASE STUDY: PT NATURINDO FRESH KULON PROGO**  
Candra Yunita Rahman  
1900019168

**ABSTRACT**

PT Naturindo Fresh Kulon Progo is a company engaged in herbal medicine manufacturing. PT Naturindo Fresh has many retailers with probabilistic demand. Probabilistic conditions have an impact on the dynamics of demand, production, and sales. On the other hand, products have expiration limits making the total cost at PT Naturindo Fresh greater. So this research aims to determine the optimum inventory planning under probabilistic conditions.

This research focuses on the 3 largest selling products, namely Azzahra, BV Flow, and Mucosafit. The problem solving approach uses the Joint Economic Lot Size Problem (JELP). Data processing is done using spreadsheet software. PT Naturindo Fresh is seen as a supply chain, so it is defined as a single vendor multi retailer multi product. Sensitivity analysis was conducted on demand (D) to see how sensitive the total cost is to changes that occur.

Based on data processing, the total cost of 3 products with JELP results in a more balanced cost burden for vendors and multi retailers. In addition, the calculation of the optimal lot quantity at vendors and multi-retailers to accommodate probabilistic conditions as a supply chain. The sensitivity analysis results show that the greater the demand (D), the proportional to the increase in total cost.

Keywords: JELP; multi retailers; multi product; inventory; single vendor.