

**SKRIPSI**

**PEMILIHAN LOKASI DAN PENETAPAN HARGA UNTUK TOKO  
RITEL DALAM LINGKUNGAN YANG KOMPETITIF MENGGUNAKAN  
*CONSTRAINED MULTINOMIAL LOGIT* DAN *PARTICLE SWARM  
OPTIMIZATION***

***LOCATION SELECTION AND PRICING FOR RETAIL STORES IN  
COMPETITIVE ENVIRONMENTS USING CONSTRAINED  
MULTINOMIAL LOGIT AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION***



**ALIFIA VIDIA PANGESTI**

**24010119130077**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**SKRIPSI**

**PEMILIHAN LOKASI DAN PENETAPAN HARGA UNTUK TOKO  
RITEL DALAM LINGKUNGAN YANG KOMPETITIF MENGGUNAKAN  
*CONSTRAINED MULTINOMIAL LOGIT* DAN *PARTICLE SWARM  
OPTIMIZATION***

***LOCATION SELECTION AND PRICING FOR RETAIL STORES IN  
COMPETITIVE ENVIRONMENTS USING CONSTRAINED  
MULTINOMIAL LOGIT AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat  
Sarjana Matematika (S.Mat.)



**ALIFIA VIDIA PANGESTI**

24010119130077

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PEMILIHAN LOKASI DAN PENETAPAN HARGA UNTUK TOKO  
RITEL DALAM LINGKUNGAN YANG KOMPETITIF MENGGUNAKAN  
CONSTRAINED MULTINOMIAL LOGIT DAN PARTICLE SWARM  
OPTIMIZATION**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

**ALIFIA VIDIA PANGESTI**  
24010119130077

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 29 Mei 2023

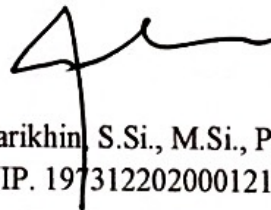
Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Dr. R. Heru Tjahjana, S.Si., M.Si.  
NIP.197407172000121001

Penguji,



Farikhin, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197312202000121001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Haryanto, S.Si., M.Si.  
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Ratna Herdiana, M.Sc., Ph.D.  
NIP. H.7. 196411242019092001

## ABSTRAK

### PEMILIHAN LOKASI DAN PENETAPAN HARGA UNTUK TOKO RITEL DALAM LINGKUNGAN YANG KOMPETITIF MENGGUNAKAN *CONSTRAINED MULTINOMIAL LOGIT* DAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION*

oleh

Alifia Vidia Pangesti  
24010119130077

Masalah optimasi merupakan bagian dari masalah riset operasi. Salah satu masalah optimasi, yaitu mencari keuntungan maksimal dalam penjualan. Keuntungan penjualan dapat diperoleh dengan cara memilih lokasi toko dan harga jual produk yang tepat. Pada Tugas Akhir ini, untuk mendapatkan keuntungan maksimal penjualan, perusahaan ritel akan membuka sejumlah toko tertentu sekaligus menentukan harga jual produk untuk masing-masing toko. Toko-toko tersebut diasumsikan menjual produk homogen sejenis dalam lingkungan yang kompetitif. Model *Constrained Multinomial Logit* (CMNL) dipilih untuk mengonstruksi model optimasi. Model ini digunakan untuk memprediksi probabilitas permintaan dengan utilitas konsumen yang dibatasi. Utilitas tersebut dibatasi oleh *Maximum Willingness To Pay* (MWTP). Utilitas utama yang mempengaruhi keputusan membeli, yaitu harga jual produk dan biaya perjalanan. Model optimasi yang dikonstruksi menggunakan CMNL menghasilkan bentuk nonlinear sehingga dipilih metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk menyelesaikannya. Hasil ilustrasi numerik untuk kasus perusahaan ritel yang ingin memaksimalkan keuntungan penjualan menghasilkan informasi bahwa utilitas konsumen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemilihan lokasi dan penetapan harga jual produk.

**Kata kunci:** optimasi, toko ritel, MWTP, CMNL, PSO

## **ABSTRACT**

### **LOCATION SELECTION AND PRICING FOR RETAIL STORES IN COMPETITIVE ENVIRONMENTS USING CONSTRAINED MULTINOMIAL LOGIT AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION**

by

Alifia Vidia Pangesti  
24010119130077

The optimization problem is part of operations research problems. One of the optimization problems, namely to find the maximum profit in sales. Sales profits can be obtained by choosing the right store location and product selling price. In this Final Project, to get the maximum profit from sales, a retail company will open a certain number of stores while determining the product selling price for each store. The stores are assumed to sell similar homogeneous products in a competitive environment. The Constrained Multinomial Logit (CMNL) model was chosen to construct the optimization model. This model is used to predict demand probabilities with constrained utility consumers. The utility is limited by the Maximum Willingness To Pay (MWTP). The main utilities that influence buying decisions are product selling prices and travel costs. The optimization model constructed using CMNL produces a nonlinear shape, so the Particle Swarm Optimization (PSO) method was chosen to solve it. The results of the numerical illustration for the case of a retail company that wants to maximize sales profits yields that information on consumer utility has a significant influence on location selection and product selling price determination.

**Keywords:** optimization, retail store, MWTP, CMNL, PSO