

SKRIPSI

**PEMODELAN MATEMATIS BIAYA PERSEDIAAN DALAM RANTAI
PASOKAN EMPAT TINGKAT DENGAN KERJA SAMA HORIZONTAL**

***MATHEMATICAL MODELING OF INVENTORY COSTS IN A FOUR-
LEVEL SUPPLY CHAIN WITH HORIZONTAL COOPERATION***



WAFI ASKIA FITRIANI

24010121130081

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMODELAN MATEMATIS BIAYA PERSEDIAAN DALAM RANTAI PASOKAN EMPAT TINGKAT DENGAN KERJA SAMA HORIZONTAL

Telah dipersiapkan dan diusulkan oleh:

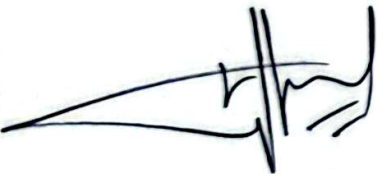
Wafa Askia Fitriani

24010121130081

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 26 Juni 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Dr. Sutrisno, S.Si., M.Sc.
NIP. 198609012014041003

Penguji,



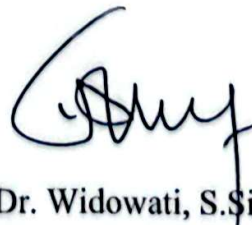
Agista Surya Bawana, S.Si., M.Sc.
NIP. 199708142024061001

Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika,



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

Pembimbing I/Penguji,



Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.
NIP. 196902141994032002

ABSTRAK

PEMODELAN MATEMATIS BIAYA PERSEDIAAN DALAM RANTAI PASOKAN EMPAT TINGKAT DENGAN KERJA SAMA HORIZONTAL

oleh

Wafa Askia Fitriani

24010121130081

Optimalisasi biaya persediaan merupakan tantangan penting dalam manajemen rantai pasok modern. Tujuan utamanya adalah meminimalkan total biaya persediaan dalam sistem rantai pasok empat tingkat yang terdiri atas pemasok, gudang, pabrik, dan distributor. Inovasi utama adalah penerapan kerja sama horizontal pada tahap produksi serta penambahan gudang sebagai titik penyimpanan. Model matematis diformulasikan dalam bentuk pemrograman linear dengan fungsi tujuan dan kendala operasional seperti kapasitas, aliran material, dan pemenuhan permintaan. Penyelesaian model dilakukan menggunakan perangkat lunak GAMS Studio. Hasil simulasi menunjukkan bahwa skenario dengan kerja sama horizontal menghasilkan penghematan biaya persediaan hingga 4,53% dan 2,87% dibandingkan tanpa kerja sama. Hasil ini memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan di bidang manajemen rantai pasok.

Kata Kunci: Rantai pasok, kerja sama horizontal, pemodelan matematis, GAMS.

ABSTRACT

MATHEMATICAL MODELING OF INVENTORY COSTS IN A FOUR-LEVEL SUPPLY CHAIN WITH HORIZONTAL COOPERATION

by

Wafa Askia Fitriani

24010121130081

Inventory cost optimization is a critical challenge in modern supply chain management. The main objective is to minimize the total inventory cost in a four-tier supply chain system consisting of suppliers, warehouses, factories, and distributors. The main innovation is the application of horizontal cooperation at the production stage and the addition of warehouses as storage points. The mathematical model is formulated in the form of linear programming with objective functions and operational constraints such as capacity, material flow, and demand fulfillment. The model solution is carried out using GAMS Studio software. Simulation results show that the scenario with horizontal cooperation results in inventory cost savings of up to 4.53% and 2.87% compared to without cooperation. These results contribute to decision making in the field of supply chain management.

Keywords: *Supply chain, horizontal cooperation, mathematical modeling, GAMS.*