

SKRIPSI

**TEORI FUZZY PADA MODEL *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*
UNTUK BARANG TIDAK SEMPURNA DENGAN *BACKORDERING***

*FUZZY THEORY OF THE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MODEL
FOR IMPERFECT ITEMS WITH BACKORDERING*



Disusun oleh :

Dea Natalia Sihaloho

24010119130071

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**TEORI FUZZY PADA MODEL *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*
UNTUK BARANG TIDAK SEMPURNA DENGAN *BACKORDERING***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

DEA NATALIA SIHALOHO

24010119130071

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 27 Juni 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,

Penguji,



R. Heri Soelistyo Utomo, S.Si., M.Si.
NIP. 197202031998021001



Dr. Nikken Prima Puspita, S.Si., M.Sc.
NIP. 198604132009122007

**Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika,**

Pembimbing I/Penguji,



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



Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196311051988031001

ABSTRAK

TEORI FUZZY PADA MODEL *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) UNTUK BARANG TIDAK SEMPURNA DENGAN *BACKORDERING*

oleh

Dea Natalia Sihaloho

24010119130071

Model *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah model persediaan barang yang digunakan untuk mengatasi masalah persediaan barang. Model persediaan ini hanya berlaku untuk satu jenis barang. Tugas Akhir ini membahas model EOQ untuk barang tidak sempurna dengan *backordering* pada himpunan tegas dan *fuzzy*. Dalam penyusunannya, parameter input yang terdiri dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan, harga beli barang, harga jual barang sempurna, harga jual barang tidak sempurna, jumlah permintaan barang, jumlah barang yang disortir, biaya pemesanan kembali, biaya penyortiran dan persentase barang sempurna direpresentasikan dalam bilangan *trapezoidal fuzzy* sebab parameter input yang digunakan berasal dari empat kondisi yang berbeda. Untuk proses penegasan (defuzzifikasi) dilakukan dengan metode representasi integrasi rata-rata bertingkat. Tujuan dari pembentukan model EOQ ini adalah untuk memperoleh variabel keputusan berupa jumlah optimal barang yang dipesan dan jumlah optimal barang yang dipesan saat *backordering*. Variabel keputusan diperoleh dengan menerapkan turunan parsial pada fungsi keuntungan total. Diperoleh keuntungan total optimal per tahun dengan menggunakan variabel keputusan yang ada. Model EOQ untuk barang tidak sempurna dengan *backordering* pada himpunan *fuzzy* ini diterapkan dalam simulasi numerik di Toko Beras Barokah, Kota Magelang, Jawa Tengah. Hasil simulasi numerik di Toko Beras Barokah menunjukkan bahwa dengan menggunakan model EOQ pada himpunan *fuzzy*, variabel keputusan yang diperoleh lebih minimal dan keuntungan total optimal per tahun yang diperoleh lebih maksimal daripada menggunakan model EOQ pada himpunan tegas.

Kata kunci : EOQ, barang tidak sempurna, *backordering*, bilangan *trapezoidal fuzzy*, metode Representasi Rata-Rata Bertingkat,.

ABSTRACT

FUZZY THEORY OF THE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MODEL FOR IMPERFECT ITEMS WITH BACKORDERING

by

Dea Natalia Sihaloho

24010119130071

The Economic Order Quantity (EOQ) model is an inventory model used to solve inventory problems. This inventory model only applies to one type of item. This paper discusses the EOQ model for imperfect items with backordering in crisp set and fuzzy set. In its preparation, the input parameters consisting of ordering cost, holding cost, purchase cost per unit, selling price per unit, salvage value of defective item per unit, demand rate, screening rate, backordering cost per unit, screening cost per unit and good-quality rate are represented in trapezoidal fuzzy number because the input parameters used come from four different conditions. The defuzzification is carried out using Graded Mean Integration Representation method. The purpose of establishing the EOQ model is to obtain the decision variables in the form of the the optimal number of items ordered and the optimal number of items ordered during backordering. The decision variables is obtained by applying partial derivatives to the total profit function. The optimal annual total profit is obtained by using the existing decision variables. The EOQ model for imperfect quality items with backordering in the fuzzy set is applied in numerical simulation at Barokah Rice Shop, Magelang City, Central Java. The results of numerical simulation at Barokah Rice Shop show that using the EOQ model in the fuzzy set, the decision variables obtained are more minimal and the optimal total annual profit obtained is more maximal than using the EOQ model in the crisp set.

Keywords: *EOQ, imperfect items, backordering, trapezoidal fuzzy number, Graded Mean Integration Representation method.*