

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI BIAYA PERSEDIAAN DAN JUMLAH PRODUKSI  
MENGUNAKAN MODEL EPQ MULTI ITEMS DAN PENGGUNAAN  
BAHAN BAKU DENGAN GOAL PROGRAMMING**

**OPTIMIZATION OF INVENTORY COSTS AND PRODUCTION  
QUANTITY USING A MULTI ITEMS EPQ MODEL AND RAW  
MATERIAL USAGE WITH GOAL PROGRAMMING**



AULA AMALIA HUSNA

24010122120021

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

**2026**

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI BIAYA PERSEDIAAN DAN JUMLAH PRODUKSI  
MENGUNAKAN MODEL EPQ MULTI ITEMS DAN PENGGUNAAN  
BAHAN BAKU DENGAN GOAL PROGRAMMING**

**OPTIMIZATION OF INVENTORY COSTS AND PRODUCTION  
QUANTITY USING A MULTI ITEMS EPQ MODEL AND RAW  
MATERIAL USAGE WITH GOAL PROGRAMMING**

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



AULA AMALIA HUSNA

24010122120021

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

**2026**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI BIAYA PERSEDIAAN DAN JUMLAH PRODUKSI  
MENGUNAKAN MODEL EPQ MULTI ITEMS DAN PENGGUNAAN  
BAHAN BAKU DENGAN GOAL PROGRAMMING**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

AULA AMALIA HUSNA

24010122120021

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 26 Februari 2026

**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing II/Penguji,



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

Penguji,



Dr. Drs. Kartono, M.Si.  
NIP. 196308251990031003

Mengetahui,  
Ketua Departemen Matematika,



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

Pembimbing I/Penguji,



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

## ABSTRAK

### OPTIMASI BIAYA PERSEDIAAN DAN JUMLAH PRODUKSI MENGUNAKAN MODEL EPQ MULTI ITEMS DAN PENGGUNAAN BAHAN BAKU DENGAN GOAL PROGRAMMING

oleh

Aula Amalia Husna

24010122120021

Ketidaktepatan dalam menentukan ukuran lot produksi dan penggunaan bahan baku pada industri manufaktur dapat meningkatkan biaya dan menyebabkan inefisiensi sumber daya. Penelitian ini bertujuan menentukan jumlah produksi yang ekonomis serta mengoptimalkan penggunaan bahan baku menggunakan metode EPQ *Multi Items* yang mempertimbangkan produk cacat, proses *rework*, dan energi *kiln*, serta *Goal Programming* untuk menyelesaikan permasalahan multi-sasaran. Berdasarkan data PT Gyan Kreatif Indonesia periode Januari–Desember 2025, diperoleh ukuran lot optimal per siklus yaitu 336 Cup, 296 Bowl, 213 Plate, 114 Saucer, dan 69 Teko dengan total biaya Rp313.080.541 per tahun. Penggunaan bahan baku optimal sebesar 14.294 gram Prestia, 382 gram Potasium, dan 20.810 gram TA 501, sehingga menghasilkan keputusan produksi yang lebih efisien dan sesuai dengan keterbatasan sumber daya.

**Kata kunci:** Perencanaan produksi, ukuran lot ekonomis, sistem multiproduk, pengendalian persediaan, optimasi multiobjektif.

## ABSTRACT

### OPTIMIZATION OF INVENTORY COSTS AND PRODUCTION QUANTITY USING A MULTI ITEMS EPQ MODEL AND RAW MATERIAL USAGE WITH GOAL PROGRAMMING

by

Aula Amalia Husna

24010122120021

Inaccuracy in determining production lot sizes and raw material usage in the manufacturing industry can increase costs and cause resource inefficiencies. This study aims to determine an economical production quantity while optimizing raw material usage. The methods used are *Multi-Item Economic Production Quantity* (EPQ), which considers defective products, rework processes, and kiln energy, and *Goal Programming* to solve multi-objective problems. Using data from PT Gyan Kreatif Indonesia from January to December 2025, the results show optimal lot sizes per cycle of 336 Cups, 296 Bowls, 213 Plates, 114 Saucers, and 69 Teapots, with a total annual cost of Rp313,080,541. The optimal raw material usage is 14,294 grams of Prestia, 382 grams of Potassium, and 20,810 grams of TA 501, resulting in more efficient production decisions aligned with resource constraints.

**Keywords:** Production planning, economic lot sizing, multi-product system, inventory control, multi-objective optimization.