

SKRIPSI

**MODEL EPQ UNTUK SISTEM MANUFAKTUR DENGAN PRODUKSI
TIDAK SEMPURNA DAN MEMPERTIMBANGKAN PROSES
PEMANASAN PADA AWAL PRODUKSI**

***EPQ MODEL FOR AN IMPERFECT MANUFACTURING SYSTEM WITH
DEFECTIVE ITEMS AND A WARM-UP PRODUCTION PROCESS***



DOMINICA DEA PARDEDE

24010121140113

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODEL EPQ UNTUK SISTEM MANUFAKTUR DENGAN PRODUKSI
TIDAK SEMPURNA DAN MEMPERTIMBANGKAN PROSES
PEMANASAN PADA AWAL PRODUKSI**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

DOMINICA DEA PARDEDE

24010121140113

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 20 Mei 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,

Prof. Dr. Dra. Sunarsih, M.Si.

NIP. 195809011986032002

Penguji,

Jovian Dian Pratama, S.Mat., M.Mat.

NIP. 199708282024061002

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,



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

NIP. 198609012014041003

Pembimbing I/Penguji,

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

NIP. 198609012014041003

ABSTRAK
MODEL EPQ UNTUK SISTEM MANUFAKTUR DENGAN PRODUKSI
TIDAK SEMPURNA DAN MEMPERTIMBANGKAN PROSES
PEMANASAN PADA AWAL PRODUKSI

Oleh

Dominica Dea Pardede

24010121140113

Persaingan dalam dunia industri semakin kompetitif karena meningkatnya perkembangan teknologi dari masa ke masa, artinya sistem produksi pada perusahaan manufaktur semakin dituntut untuk lebih efisien, sedangkan di sisi lain sering terjadi kerusakan mesin yang tidak terduga dan mengakibatkan meningkatnya produk cacat. Model EPQ yang dikembangkan pada skripsi ini dikonstruksi secara matematis dengan tujuan menemukan durasi optimal tahap *standard production* (t_m) untuk meminimalkan biaya total tahunan ($Z(t_m)$). Hasil simulasi yang diperoleh yaitu model EPQ yang dikembangkan mampu meminimalkan total biaya produksi tahunan dan perubahan jumlah permintaan per satuan waktu sangat berpengaruh terhadap perubahan total biaya produksi tahunan dengan rata-rata perubahan sebesar 10% - 10,16%.

Kata kunci: *Economic Production Quantity* (EPQ), Persediaan, *Warm-up*

Production, Permintaan, Biaya Produksi

ABSTRACT

EPQ MODEL FOR AN IMPERFECT MANUFACTURING SYSTEM WITH DEFECTIVE ITEMS AND A WARM-UP PRODUCTION PROCESS

By

Dominica Dea Pardede

24010121140113

Competition in the industrial world is increasingly competitive due to the increasing development of technology from time to time, meaning that production systems in manufacturing companies are increasingly required to be more efficient, while on the other side unexpected machine breakdowns often occur and result in increased defective products. The EPQ model developed in this thesis is mathematically constructed to find the optimal duration of the standard production stage (t_m) to minimize the total annual cost ($Z(t_m)$). The simulation results obtained are that the EPQ model developed is able to minimize the total annual production cost, and changes in the amount of demand per unit time greatly affect changes in the total annual production cost, with an average change of 10% - 10.16%.

Keywords: *Economic Production Quantity (EPQ), Inventory, Warm-up
Production, Demand, Production Cost*