

OPTIMASI MASALAH KUANTITAS PEMESANAN DENGAN BUNGA MAJEMUK

PRICILIA ANGGRAINI



PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Masalah Kuantitas Pemesanan dengan Bunga Majemuk” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Pricilia Anggraini
G54190062



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



OPTIMASI MASALAH KUANTITAS PEMESANAN DENGAN BUNGA MAJEMUK

PRICILIA ANGGRAINI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada
Program Studi Matematika

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Skripsi:
Dra. Farida Hanum M.Si

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Optimasi Masalah Kuantitas Pemesanan dengan Bunga Majemuk
Nama : Pricilia Anggraini
NIM : G54190062

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Hidayatul Mayyani, S.Si., M.Si

Pembimbing 2:
Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si., M.Fin.Math.
NIP 197902272005011001

Tanggal Ujian: 23 Juni 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Desember 2025 ini ialah riset operasi, dengan judul “Optimasi Masalah Kuantitas Pemesanan dengan Bunga Majemuk”. Penyusunan karya ilmiah ini tidak lepas dari peran berbagai pihak, untuk itu ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Mujiyono dan Ibu Haryati selaku orangtua penulis, Derry dan Gifachri selaku saudara kandung yang memberikan semangat, dukungan, motivasi, doa, serta kasih sayang kepada penulis.
2. Ibu Hidayatul Mayyani, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Drs. Prapto Tri Supriyo, M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan banyak arahan, motivasi, dan masukan dalam karya ilmiah ini,
3. Ibu Dra. Farida Hanum, M.Si selaku penguji atas kritik dan saran untuk perbaikan karya ilmiah ini,
4. Ekso, Cino, dan Namjoon yang memberikan semangat, dukungan, dan sebagai *support system* penulis,
5. seluruh dosen dan tenaga kependidikan Prodi Matematika SSMI IPB atas semua ilmu dan bantuannya selama perkuliahan dan proses penyelesaian karya ilmiah ini,
6. seluruh teman Matematika angkatan 56 yang sudah kebersamai saya dalam menempuh pendidikan di Prodi Matematika IPB atas doa dan dukungannya,
7. pihak-pihak lain yang telah membantu proses penyelesaian karya ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Pricilia Anggraini



ABSTRAK

PRICILIA ANGGRAINI. Optimasi Masalah Kuantitas Pemesanan dengan Bunga Majemuk. Dibimbing oleh HIDAYATUL MAYYANI dan PRAPTO TRI SUPRIYO.

Model *Economic Order Quantity (EOQ)* adalah model yang digunakan untuk menentukan kuantitas pemesanan barang yang optimum sehingga biaya persediaan dikeluarkan minimum. Pada model EOQ yang sudah ada, total biaya persediaan terdiri dari dua bagian, yaitu biaya finansial (*financial cost*) dan biaya penyimpanan (*inventory cost*) yang diasumsikan menggunakan bunga tunggal. Namun dalam praktiknya, penggunaan bunga tunggal dianggap kurang tepat karena pada kenyataannya biaya tersebut tumbuh secara eksponensial. Model EOQ akan lebih tepat jika menggunakan bunga majemuk. Dalam penelitian ini, akan diformulasikan masalah kuantitas pemesanan barang dan total biaya persediaan yang dikeluarkan pada model EOQ dengan menggunakan asumsi bunga majemuk. Selain itu, akan dilakukan simulasi dan analisis untuk membandingkan hasil kuantitas pemesanan dan total biaya persediaan pada model EOQ pada penelitian ini dengan model EOQ klasik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil kuantitas pemesanan pada EOQ dengan bunga majemuk lebih sedikit jika dibandingkan dengan hasil pada EOQ klasik. Hal ini menunjukkan bahwa hasil dari model EOQ dengan bunga majemuk lebih merepresentasikan hasil yang lebih realistis dibandingkan model EOQ klasik.

Kata kunci: biaya, bunga majemuk, model EOQ, pemesanan, persediaan

ABSTRACT

PRICILIA ANGGRAINI. Optimasi Masalah Kuantitas Pemesanan dengan Bunga Majemuk. Supervised by HIDAYATUL MAYYANI and dan PRAPTO TRI SUPRIYO.

The *Economic Order Quantity (EOQ)* model is used to determine the optimal order quantity and minimize the inventory cost. In the classical EOQ model, the total inventory cost consists of two parts: financial cost and inventory holding cost, which are assumed to use simple interest. In practice, the use of simple interest is less accurate because these costs actually grow exponentially, making compound interest more suitable. In this study, the problem of determining the order quantity in the EOQ model will be formulated using the assumption of compound interest and the corresponding total inventory cost. In addition, there are simulation and analysis to compare the results of the order quantity and total inventory cost in the EOQ model in this study with the classical EOQ model. The research results show that the order quantity in the EOQ with compound interest is lower compared to the results in the classical EOQ. This indicates that the compound interest EOQ model is more realistic compared to the classical EOQ model.

Keywords: cost, compound interest, EOQ model, order, inventory

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Model <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> Klasik	3
2.2 Fungsi Konveks	3
2.3 Kemonotonan Fungsi	4
2.4 Nilai Maksimum dan Minimum Fungsi	4
2.5 Bunga Majemuk	4
2.6 Nilai Persediaan (<i>Value of Inventory</i>)	4
2.7 Limit Jumlah Riemann	5
III METODE PENELITIAN	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Deskripsi Masalah	7
4.2 Pembahasan	8
4.2.1 Bunga dalam Satu Periode	8
4.2.2 Bunga Majemuk pada Periode Parsial	10
4.2.3 Rata-rata Bunga Majemuk Tahunan	11
4.2.4 Rata-rata Total Biaya Persediaan	14
4.2.5 Kuantitas Pemesanan Optimal	17
4.2.6 Simulasi dan Analisis Model	19
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
RIWAYAT HIDUP	38



DAFTAR GAMBAR

1	Grafik simulasi periode parsial ketika $\frac{D}{Q} = 1 \frac{1}{4}$.	10
2	Grafik simulasi periode parsial ketika $\frac{D}{Q} = 1 \frac{2}{3}$.	11
3	Grafik perbandingan hasil Q^* untuk $D = 500$	19
4	Grafik perbandingan hasil $TC(Q)$ untuk $D = 500$	20
5	Grafik perbandingan hasil Q^* untuk $D = 1.000$	20
6	Grafik perbandingan hasil $TC(Q)$ untuk $D = 1.000$	21
7	Grafik perbandingan hasil Q^* untuk $D = 10.000$	21
8	Grafik perbandingan hasil $TC(Q)$ untuk $D = 10.000$	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Penyederhanaan persamaan (12)	27
2	Penurunan persamaan (30)	28
3	Penyelesaian persamaan (39)	29
4	Penyederhanaan persamaan (46)	29
5	Penyelesaian persamaan (59)	30
6	Penurunan persamaan (61)	31
7	Hasil simulasi untuk $D = 500$	32
8	Hasil simulasi untuk $D = 1.000$	34
9	Hasil simulasi untuk $D = 10.000$	36