

ANALISIS EFEK PERUBAHAN SUKU BUNGA BANK SENTRAL TERHADAP LENDING CHANNEL BANK KOMERSIAL DENGAN MODEL BLACK-SCHOLES

**MUHAMMAD NOVAL ALKAUTSAR
G74180089**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 PENELITIAN DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Efek Perubahan Suku Bunga Bank Sentral terhadap Lending Channel Bank Komersial dengan Model Black-Scholes” adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 2025

Muhammad Noval Alkautsar

G74180089



ABSTRAK

MUHAMMAD NOVAL ALKAUTSAR. Analisis Efek Perubahan Suku Bunga Bank Sentral terhadap Lending Channel Bank Komersial dengan Model Black-Scholes. Dibimbing oleh Dr.rer.nat. HENDRADI HARDHIENATA, S.Si., M.Si dan ABD. DJAMIL HUSIN, S.Si., M.Si..

Saluran pemberian pinjaman (*lending channel*) mengacu pada mekanisme kebijakan moneter bank sentral dalam mempengaruhi ketersediaan biaya kredit yang disediakan oleh lembaga keuangan terutamanya bank komersial. Model analisis Black-Scholes dapat digunakan untuk prediksi pergerakan *lending channel* dengan metode Runge Kutta orde empat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pergerakan nilai pinjam dan memprediksi hasil apabila suku bunga bertambah (+1%) dan berkurang (-1%). Metode yang digunakan yaitu Black-Scholes deterministik Runge-Kutte orde empat dengan variable-variabel yang diasumsikan. Hasil prediksi nilai pinjam dari 3 bank yaitu Bank BCA, Bank BRI, dan Bank Mandiri menunjukkan prediksi yang cukup baik. Hasil perubahan suku bunga apabila ditambah 1% akan mengakibatkan *lending channel* yang menurun, dan apabila suku bunga dikurang 1% akan mengakibatkan *lending channel* menaik.

Kata kunci: Black-Scholes, *Lending Channel*, Bank Komersial, Suku Bunga

ABSTRACT

MUHAMMAD NOVAL ALKAUTSAR. Analysis of the Effect of Central Bank Interest Rate Changes on Commercial Bank Lending Channels Using the Black-Scholes Model. Supervised by Dr.rer.nat. HENDRADI HARDHIENATA, S.Si., M.Si. and ABD. DJAMIL HUSIN, S.Si., M.Si.

The lending channel refers to the mechanism through which central bank monetary policy influences the availability and cost of credit provided by financial institutions, particularly commercial banks. The Black-Scholes model, adapted with a fourth-order Runge-Kutta method, can be employed to predict lending channel dynamics. This study aims to analyze loan value movements and project outcomes under two scenarios: a 1% increase and a 1% decrease in interest rates. The methodology utilizes a deterministic Black-Scholes model with a fourth-order Runge-Kutta numerical approach, incorporating key assumed variables. Predictive results for three major Indonesian banks—Bank BCA, Bank BRI, and Bank Mandiri—demonstrate robust accuracy. The findings indicate that a 1% interest rate hike leads to a decline in lending channel activity, while a 1% interest rate cut results in an expansion of lending channels.

Keywords: Black-Scholes, *Lending Channel*, Commercial Bank, Interest Rate



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 2025
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.

ANALISIS EFEK PERUBAHAN SUKU BUNGA BANK SENTRAL TERHADAP LENDING CHANNEL BANK KOMERSIAL DENGAN MODEL BLACK-SCHOLES

MUHAMMAD NOVAL ALKAUTSAR
G74180089

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Fisika

DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Husin Alatas, S.Si., M.Si.
- 2 Dr. Erus Rustami, S.Si, M.Si



@Hak cipta milik 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.



Proposal Penelitian : Analisis Efek Perubahan Suku Bunga Bank Sentral
terhadap *Lending Channel* Bank Komersial dengan
Model Black-Scholes

Nama : Muhammad Noval Alkautsar
NIM : G74180089

Disetujui oleh

Pembimbing 1 :

Dr.rer.nat. Hendradi Hardhienata, S.Si., M.Si.
NIP. 19830114 200812 1 001

Pembimbing 2 :

Abd. Djamil Husin, S.Si., M.Si.
NIP. 19690417 199702 1 001

Diketahui oleh

Kepala Divisi Teori :

Prof. Dr. Husin Alatas, S.Si., M.Si.
NIP. 19710604 1998021 001



PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, Rahmat, dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juni 2023 ialah *Ekonofisika*, dengan judul “Analisis Efek Perubahan Suku Bunga Bank Sentral terhadap *Lending Channel* Bank Komersial dengan Model Black-Scholes”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr.rer.nat. Hendradi Hardhienata, S.Si., M.Si, dan Bapak Abd. Djamil Husin, S.Si., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik Ibu Dr. Siti Nikmatin, S.Si., M.Si. Ucapan terimakasih juga kepada ayah, ibu, bibi, serta seluruh keluarga, atas doa dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Muhammad Noval Alkautsar
G741800089

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	Vi
DAFTAR GAMBAR	Vi
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bank Sentral	4
2.2 Bank Komersial	4
2.2.1 Bank Mandiri	5
2.2.2 Bank BCA	5
2.2.3 Bank BRI	5
2.3 Lending Channel	5
2.4 Gerak Brown	6
2.5 Model Gerak Geometris Brown	6
2.6 Persamaan Diferensial Black-Scholes	7
2.7 Metode Runge-Kutte Orde Empat	8
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
3.3.1 Pembuatan model persamaan solusi numerik Black-Scholes	10
3.3.2 Penentuan analogi parameter model	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	16

DAFTAR TABEL

1	Analogi paraneter persamaan Black-Scholes dengan parameter ekonomi yang mempengaruhi	9
2	Hasil analisis persentase error Bank BCA dengan model Black- Scholes periode Juni 2018 – Maret 2023 secara triwulan	13
3	Hasil analisis persentase error Bank BRI dengan model Black- Scholes periode Juni 2018 – Maret 2023 secara triwulan ₃	15
4	Hasil analisis persentase error Bank Mandiri dengan model Black- Scholes periode Juni 2018 – Maret 2023 secara triwulan	17

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alur kerja model penelitian	9
2	Pergerakan lending channel Bank BCA hasil prediksi model Runge-Kutta Orde Empat dengan data aktual periode Juni 2018 – Maret 2023	12
3	Pergerakan lending channel Bank BRI hasil prediksi model Runge-Kutta Orde Empat dengan data aktual periode Juni 2018 – Maret 2023	14
4	Pergerakan lending channel Bank Mandiri hasil prediksi model Runge-Kutta Orde Empat dengan data aktual periode Juni 2018 – Maret 2023	16
5	Pergerakan lending channel Bank BCA hasil prediksi model Black-Scholes Runge-Kutta Orde Empat dengan skenario suku bunga dikurangi dan ditambah 1% dari suku bunga referensi secara triwulan periode Juni 2018 – Maret 2023	18
6	Pergerakan lending channel Bank BRI hasil prediksi model Black-Scholes Runge-Kutta Orde Empat dengan skenario suku bunga dikurangi dan ditambah 1% dari suku bunga referensi secara triwulan periode Juni 2018 – Maret 2023	18
7	Pergerakan lending channel Bank Mandiri hasil prediksi model Black-Scholes Runge-Kutta Orde Empat dengan skenario suku bunga dikurangi dan ditambah 1% dari suku bunga referensi secara triwulan periode Juni 2018 – Maret 2023	19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Nilai data aktual, data eksperimen, dan nilai persentase error Bank BC	23
2	Nilai data aktual, data eksperimen, dan nilai persentase error Bank BRI	24
3	Nilai data aktual, data eksperimen, dan nilai persentase error Bank Mandiri	25
4	Nilai parameter ekonomi suku bunga, dan inflasi selama 20 periode	26
5	Nilai data aktual, data eksperimen, skenario suku bunga -1%, skenario suku bunga +1%, dan suku bunga referensi Bank BCA	27
6	Nilai data aktual, data eksperimen, skenario suku bunga -1%, skenario suku bunga +1%, dan suku bunga referensi Bank BRI	28
7	Nilai data aktual, data eksperimen, skenario suku bunga -1%, skenario suku bunga +1%, dan suku bunga referensi Bank Mandiri	29



@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