

**IMPLEMENTASI MODEL SHEAR DALAM
MENGANALISIS KECANDUAN PINJAMAN *ONLINE*
BERUPA SHOPEE PAYLATER**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Matematika**



Dinda Arfianti

1305618007

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

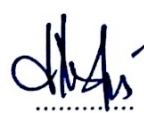
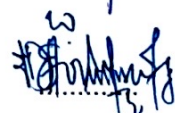
2025

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

IMPLEMENTASI MODEL SHEAR DALAM MENGANALISIS KECANDUAN PINJAMAN *ONLINE* BERUPA SHOPEE PAYLATER

Nama : Dinda Arfianti

No. Registrasi : 1305618007

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		1/8 2025
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		1/8 2025
Ketua	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197210262001122001		23 Juli 2025
Sekretaris	: <u>Qorry Meidianingsih, M.Si.</u> NIP. 199105192019032019		29/7 2025
Penguji Ahli	: <u>Ibnu Hadi, M.Si.</u> NIP. 198107182008011017		23 Juli 2025
Pembimbing I	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 198102032006042001		29 Juli 2025
Pembimbing II	: <u>Devi Eka Wardani Meganingtyas, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 199005162019032014		29 Juli 2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 15 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **"Implementasi Model SHEAR dalam Menganalisis Kecanduan Pinjaman Online berupa Shopee PayLater"** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika dari Program Studi Matematika adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 15 Juli 2025



Dinda Arfianti



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dinda Arfianti
NIM : 1305618007
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika
Alamat email : dindaarfianti1@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Implementasi model SHEAR dalam Menganalisis Kecanduan Pinjaman *Online* Berupa Shopee PayLater

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 6 Agustus 2025

Penulis

(Dinda Arfianti)

ABSTRAK

DINDA ARFIANTI. Implementasi Model SHEAR dalam Kecanduan Pinjaman *Online* berupa Shopee PayLater. Skripsi, Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2025.

Pengguna layanan *Paylater* di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dengan salah satu penyedia layanan *paylater* yang paling dominan yaitu Shopee PayLater. Akan tetapi, penggunaan *paylater* yang berlebihan dapat menyebabkan kecanduan, terutama di kalangan mahasiswa. Untuk menganalisis dinamika penyebaran perilaku kecanduan tersebut, penelitian ini menggunakan model matematika SHEAR (*Susceptible, Hesitant, Exposed, Addicted, Recovered*). Analisis ini dilakukan dengan menentukan titik ekuilibrium, menganalisis kestabilan dari titik ekuilibrium, dan menghitung bilangan reproduksi dasar (R_0). Sifat kestabilan titik ekuilibrium ditentukan dari nilai bilangan reproduksi dasar (R_0). Selanjutnya dengan melakukan simulasi numerik, didapatkan hasil titik ekuilibrium model SHEAR yaitu titik ekuilibrium endemik (x^*), dimana diperoleh bilangan reproduksi dasar pada penelitian ini yaitu $R_0 = 3.536 > 1$, menunjukkan bahwa titik ekuilibrium endemik stabil asimtotik, artinya kecanduan penggunaan Shopee PayLater menyebar dalam populasi. Selanjutnya, dilakukan kontrol pada parameter α sehingga menghasilkan nilai $R_0 = 0.36159 < 1$, menunjukkan bahwa titik ekuilibrium non endemik stabil asimtotik, artinya kecanduan penggunaan Shopee PayLater tidak menyebar dalam populasi.

Kata Kunci: Model Matematika, Titik Ekuilibrium, Analisis Kestabilan, Bilangan Reproduksi Dasar, SHEAR, Pinjaman Online, Shopee PayLater

ABSTRACT

DINDA ARFIANTI. Implementation of the SHEAR Model for Online Loan Addiction: A Case Study of Shopee PayLater. Mini Thesis, Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. June 2025.

The usage of *paylater* services in Indonesia has shown consistent annual growth, with Shopee PayLater emerging as one of the most dominant providers. However, excessive use of *paylater* services may lead to addiction, particularly among university students. To analyze the behavioral dynamics of this addiction, this study employs the SHEAR mathematical model (*Susceptible, Hesitant, Exposed, Addicted, Recovered*). The analysis involves determining equilibrium points, examining their stability, and calculating the basic reproduction number (R_0). The stability property of the equilibrium point is determined by the value of the base reproduction number (R_0). Through numerical simulation, the study identifies an endemic equilibrium point (x^*) for the SHEAR model, with a basic reproduction number of $R_0 = 3.536 > 1$, indicating that the endemic equilibrium is asymptotically stable. This implies that Shopee PayLater addiction spreads within the population. Furthermore, by applying control to the parameter α , the reproduction number is reduced to $R_0 = 0.36159 < 1$, indicating that the disease-free (non-endemic) equilibrium is asymptotically stable, meaning the Shopee PayLater addiction does not spread within the population.

Keywords: *Mathematical Model, Equilibrium Point, Stability Analysis, Basic Reproduction Number, SHEAR Model, Online Loans, Shopee PayLater*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Implementasi Model SHEAR dalam Kecanduan Pinjaman *Online* berupa Shopee PayLater" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Devi Eka Wardani M, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing II atas waktu, bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Sudarwanto, M. Si., DEA. selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
3. Bapak Dr. Yudi Mahatma M.Si. selaku Koordinator Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
4. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf akademik dan staf administrasi di lingkungan Program Studi Matematika atas ilmu, arahan dan bimbingan yang telah diberikan selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
5. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang telah mengajarkan kesa-

baran, keikhlasan, dan rasa syukur dalam mencapai kesuksesan. Berkat doa dan ridho beliau, Allah memberi berbagai kemudahan kepada penulis. Berkat beliau juga penulis selalu bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Ricky Septian Gumay atas semua dukungan, bantuan, motivasi, dan semangat yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Namira Cholid, Dwi Lestarinsih, Dinda Sevira, Septiany Ayu, Ponco Arief atas semua dukungan, bantuan, motivasi, dan semangat yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman dari program Studi Matematika khususnya angkatan 2018 yang telah kebersamaan dan menjadikan masa perkuliahan penulis penuh cerita dan kenangan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran serta masukan yang membangun akan sangat berarti bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi lingkungan akademik khususnya Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, maupun pihak lain yang membutuhkan.

Jakarta, 15 Juli 2025

Dinda Arfianti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Model Matematika	8
2.2 Sistem Persamaan Diferensial	9
2.3 Model SEAR	12
2.4 Linierisasi	16
2.5 Titik Ekuilibrium dan Kestabilannya	19
2.5.1 Nilai Eigen dan Vektor Eigen	21

2.5.2	Kriteria Routh-Hurwitz	23
2.6	<i>Next Generation Matrix</i>	26
2.7	Bilangan Reproduksi Dasar	29
2.8	Pinjaman <i>Online</i> Berupa Shopee PayLater	30
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1	Jenis Penelitian	34
3.2	Data dan Sumber Data	34
3.2.1	Sumber Data	34
3.2.2	Teknik Pengumpulan Data	35
3.2.3	Analisis Data	37
3.3	Alur Penelitian	39
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1	Asumsi Model Kecanduan Shopee PayLater	42
4.2	Formulasi Model Matematika	43
4.3	Titik Ekuilibrium Model SHEAR	48
4.3.1	Titik Ekuilibrium Non Endemik	50
4.3.2	Titik Ekuilibrium Endemik	50
4.4	Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium	52
4.4.1	Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium Non Endemik	57
4.4.2	Bilangan Reproduksi Dasar (R_0)	58
4.5	Simulasi Numerik	62
4.5.1	Simulasi Numerik saat $R_0 > 1$	63
4.5.2	Simulasi Numerik saat $R_0 < 1$	73
BAB 5	PENUTUP	82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	83
	DAFTAR PUSTAKA	84
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	125

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tabel Routh-Hurwitz	25
Tabel 3.1.	Penjelasan Parameter dalam Model	36
Tabel 3.2.	Kategori nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	38
Tabel 3.3.	Hasil Uji Validitas	39
Tabel 4.1.	Penjelasan Variabel dan Parameter	43
Tabel 4.2.	Nilai Parameter Simulasi Model Kondisi $R_0 > 1$. . .	63
Tabel 4.3.	Nilai Parameter Simulasi Model Kondisi $R_0 < 1$. . .	73
Tabel 1.	Nilai-Nilai Variabel dan Parameter (Lampiran)	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahap Pemodelan Matematika	8
Gambar 2.2. Diagram Transfer Model SEAR	13
Gambar 2.3. Ilustrasi Kestabilan Titik Ekuilibrium	20
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4.1. Diagram Transfer Model SHEAR	45
Gambar 4.2. Populasi saat $R_0 > 1$	64
Gambar 4.3. Populasi saat $R_0 > 1$ dalam 60 bulan	65
Gambar 4.4. Kompartemen <i>Susceptible</i> saat $R_0 > 1$	66
Gambar 4.5. Kompartemen <i>Susceptible</i> saat $R_0 > 1$ dalam 60 bulan	66
Gambar 4.6. Kompartemen <i>Hesitant</i> saat $R_0 > 1$	67
Gambar 4.7. Kompartemen <i>Hesitant</i> saat $R_0 > 1$ dalam 60 bulan	67
Gambar 4.8. Kompartemen <i>Exposed</i> saat $R_0 > 1$	68
Gambar 4.9. Kompartemen <i>Exposed</i> saat $R_0 > 1$ dalam 60 bulan	69
Gambar 4.10. Kompartemen <i>Addicted</i> saat $R_0 > 1$	70
Gambar 4.11. Kompartemen <i>Addicted</i> saat $R_0 > 1$ dalam 60 bulan	70
Gambar 4.12. Kompartemen <i>Recovered</i> saat $R_0 > 1$	71
Gambar 4.13. Kompartemen <i>Recovered</i> saat $R_0 > 1$ dalam 60 bulan	72
Gambar 4.14. Populasi saat $R_0 < 1$	74
Gambar 4.15. Populasi saat $R_0 < 1$ dalam 60 bulan	75
Gambar 4.16. Kompartemen <i>Susceptible</i> saat $R_0 < 1$	76
Gambar 4.17. Kompartemen <i>Susceptible</i> saat $R_0 < 1$ dalam 60 bulan	76
Gambar 4.18. Kompartemen <i>Hesitant</i> saat $R_0 < 1$	77
Gambar 4.19. Kompartemen <i>Hesitant</i> saat $R_0 < 1$ dalam 60 bulan	77
Gambar 4.20. Kompartemen <i>Exposed</i> saat $R_0 < 1$	78

Gambar 4.21.Kompartemen <i>Exposed</i> saat $R_0 < 1$ dalam 60 bulan . .	78
Gambar 4.22.Kompartemen <i>Addicted</i> saat $R_0 < 1$	79
Gambar 4.23.Kompartemen <i>Addicted</i> saat $R_0 < 1$ dalam 60 bulan . .	79
Gambar 4.24.Kompartemen <i>Recovered</i> saat $R_0 < 1$	80
Gambar 4.25.Kompartemen <i>Recovered</i> saat $R_0 < 1$ dalam 60 bulan .	80
Gambar 4.26.Perbandingan dinamika model SHEAR pada dua kon- disi R_0	80



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian	87
Lampiran 2. Lembar Validasi Kuesioner	92
Lampiran 3. <i>Script</i> Maple dan <i>Output</i> Titik Ekuilibrium	109
Lampiran 4. Hasil Kuesioner	110
Lampiran 5. Lampiran 5. Butir Pertanyaan Uji Validitas	111
Lampiran 6. Data Mentah Responden Untuk Uji Validitas dan Reliabilitas 112	
Lampiran 7. Perhitungan Validitas (Biserial) dan Reliabilitas ($KR - 20$)	114
Lampiran 8. Perhitungan Nilai Parameter Berdasarkan Hasil Kuesioner	115
Lampiran 9. <i>Script</i> Matlab Simulasi Numerik	119