

Perilaku Impulsive Buying Model SEIR pada Mahasiswa saat Flash Sale TikTok

Nur Rezky Ramadhan¹, Nuratika Rahmat Kalla²

Program Studi Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar¹

Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar²

nur.rezky.ramadhan@unm.ac.id¹, nuratika.rahmat.kalla@unm.ac.id²

Corresponding Author: Nur Rezky Ramadhan, E-mail: nur.rezky.ramadhan@unm.ac.id

ABSTRACT

Perilaku impulsive buying pada mahasiswa semakin menguat seiring berkembangnya social commerce dan strategi flash sale TikTok Shop. Fenomena ini tidak hanya muncul sebagai keputusan konsumsi individual, tetapi juga menyebar melalui paparan algoritma, live streaming, tekanan teman sebaya, dan fear of missing out. Penelitian ini bertujuan menyusun artikel pemodelan matematika tipe SEIR untuk menggambarkan dinamika penyebaran perilaku impulsive buying pada mahasiswa selama periode flash sale. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif-analitis melalui formulasi sistem persamaan diferensial, penentuan titik kesetimbangan, perhitungan bilangan reproduksi dasar, analisis kestabilan lokal, dan simulasi numerik. Populasi mahasiswa dibagi ke dalam empat kompartemen, yaitu susceptible atau mahasiswa rentan, exposed atau mahasiswa terpapar promosi dan FOMO, infectious atau mahasiswa yang melakukan pembelian impulsif aktif, dan recovered atau mahasiswa yang sadar secara finansial. Hasil analisis menunjukkan bahwa titik kesetimbangan bebas perilaku konsumtif adalah $E_0 = (\Lambda/\mu, 0, 0, 0)$, sedangkan bilangan reproduksi dasar diperoleh $R_0 = \beta\Lambda\sigma/[\mu(\sigma+\mu)(\gamma+\mu)]$. Dengan parameter baseline, nilai $R_0 = 4,857 > 1$ sehingga perilaku impulsive buying berpotensi menetap dan menyebar dalam populasi mahasiswa. Simulasi numerik memperlihatkan penurunan kelas rentan, peningkatan kelas impulsif aktif, dan pertumbuhan kelas sadar finansial setelah fase puncak. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan literasi finansial, pengendalian paparan promosi, dan edukasi konsumsi digital sebagai strategi menurunkan laju penyebaran perilaku konsumtif.

KEYWORDS

impulsive buying, flash sale, model SEIR, TikTok Shop, literasi finansial

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v5i3.470>

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara masyarakat melakukan transaksi ekonomi. Pergeseran dari belanja konvensional menuju e-commerce tidak hanya memperluas akses terhadap produk, tetapi juga mengubah pola pengambilan keputusan konsumen. Dalam beberapa tahun terakhir, perubahan tersebut semakin kompleks melalui hadirnya social commerce, yaitu integrasi antara media sosial, hiburan, interaksi langsung, dan fitur belanja daring. Salah satu platform yang menonjol dalam fenomena ini adalah TikTok Shop, terutama melalui fitur live streaming, algoritma For You Page, dan promosi flash sale yang dikemas secara cepat dan menarik.

Flash sale merupakan strategi pemasaran yang menawarkan potongan harga dalam waktu terbatas dan sering disertai kuota produk yang terbatas. Mekanisme ini menciptakan tekanan psikologis berupa rasa mendesak, takut kehabisan barang, dan fear of missing out atau FOMO ([Pangastuti & Kusumaningtyas, 2025](#)). Pada mahasiswa, strategi ini dapat menjadi pemicu perilaku

impulsive buying karena kelompok ini memiliki intensitas penggunaan media sosial yang tinggi, cepat mengikuti tren, dan sering menerima pengaruh dari lingkungan pertemanan. Keputusan belanja yang semula rasional dapat berubah menjadi keputusan spontan ketika mahasiswa terpapar promosi, testimoni teman, dan tampilan antarmuka yang mendorong checkout segera.

Impulsive buying dapat dipahami sebagai perilaku pembelian yang tidak direncanakan, berlangsung cepat, serta didorong oleh dorongan emosional yang kuat. Dalam konteks TikTok Shop, perilaku tersebut muncul ketika mahasiswa membeli barang bukan karena kebutuhan yang telah dipertimbangkan, melainkan karena stimulus promosi dan tekanan sosial. Pada titik tertentu, perilaku ini dapat menimbulkan masalah finansial, seperti pemborosan uang saku, penyesalan setelah membeli, kesulitan mengendalikan pengeluaran, serta menurunnya prioritas terhadap kebutuhan akademik ([Torres-Rodríguez dkk, 2018](#)). Fenomena perilaku digital seperti ini memiliki kemiripan dengan bentuk perilaku adiktif lain yang berkembang melalui paparan berulang, dorongan psikologis, dan kesulitan mengendalikan kebiasaan, sebagaimana ditemukan dalam kajian mengenai internet gaming disorder dan kecanduan game online ([Side dkk, 2020](#)).

Fenomena impulsive buying tidak selalu terjadi secara terisolasi. Mahasiswa yang telah memperoleh barang diskon dapat membagikan pengalamannya kepada teman melalui percakapan langsung, grup kelas, media sosial, atau unggahan pribadi. Pengalaman tersebut dapat menjadi stimulus bagi mahasiswa lain untuk membuka aplikasi, memasukkan barang ke keranjang, hingga melakukan checkout. Dengan demikian, terdapat proses transmisi sosial dalam penyebaran perilaku konsumtif. Pola ini memiliki kemiripan dengan penyebaran epidemi, karena perubahan status individu dipengaruhi oleh kontak dan interaksi dengan individu lain. Pendekatan epidemiologi tidak hanya digunakan untuk penyakit biologis, tetapi juga dapat diadaptasi untuk menjelaskan penyebaran ide, perilaku, atau kebiasaan dalam suatu populasi sosial ([Bettencourt dkk, 2006](#)).

Pemodelan matematika memberikan kerangka yang sistematis untuk menjelaskan fenomena impulsive buying ([Alsina dkk, 2022](#)). Melalui model matematika, populasi mahasiswa dapat dibagi ke dalam beberapa kelompok berdasarkan status perilakunya. Perpindahan antar kelompok kemudian dinyatakan dalam bentuk sistem persamaan diferensial. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menganalisis dinamika perilaku dari waktu ke waktu, mengidentifikasi parameter penting, dan memperkirakan kondisi ketika perilaku impulsive buying akan menyebar atau menurun. Pemodelan matematika juga dipandang sebagai proses representasi masalah dunia nyata ke dalam bentuk matematika agar dapat dianalisis, diinterpretasikan, dan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan ([Taite & DiNapoli, 2025](#)).

Model SEIR dipilih karena mampu merepresentasikan adanya fase terpapar sebelum mahasiswa benar-benar melakukan pembelian impulsif. Dalam model ini, kelas Susceptible menggambarkan mahasiswa yang masih rasional dan belum terdorong membeli secara impulsif. Kelas Exposed menggambarkan mahasiswa yang telah terpapar promosi, live streaming, atau rekomendasi teman, tetapi masih berada pada tahap ragu-ragu atau menumpuk barang di keranjang. Kelas Infectious menggambarkan mahasiswa yang telah melakukan pembelian impulsif dan berpotensi memengaruhi orang lain. Kelas Recovered menggambarkan mahasiswa yang mulai sadar secara finansial dan berhenti dari perilaku belanja impulsif. Penggunaan model kompartemen seperti SEIR telah banyak digunakan untuk menggambarkan proses perpindahan individu antarstatus dalam suatu populasi, baik pada konteks epidemi maupun pada perilaku non-biologis yang memiliki pola penyebaran serupa ([Diekmann dkk, 2010](#)).

Rumusan masalah yang dibahas dalam artikel ini meliputi: bagaimana merepresentasikan model matematika tipe SEIR pada fenomena penyebaran impulsive buying, bagaimana menentukan titik kesetimbangan dan bilangan reproduksi dasar, serta bagaimana hasil simulasi numerik

menggambarkan perubahan proporsi mahasiswa pada setiap kompartemen. Berdasarkan rumusan tersebut, artikel ini bertujuan membentuk model SEIR, menganalisis kestabilan lokal, dan menjelaskan hasil simulasi sebagai dasar strategi pengendalian perilaku konsumtif di kalangan mahasiswa. Analisis titik kesetimbangan dan bilangan reproduksi dasar penting dilakukan karena keduanya dapat menunjukkan apakah suatu perilaku akan menghilang, bertahan, atau menyebar dalam populasi ([Fatahillah dkk, 2021](#)).

Kontribusi artikel ini terletak pada penerapan model epidemiologi untuk menjelaskan masalah ekonomi perilaku di lingkungan pendidikan tinggi. Adaptasi ini penting karena perilaku konsumtif digital tidak hanya berkaitan dengan pilihan personal, tetapi juga dengan desain platform, algoritma promosi, dan pengaruh sosial. Dengan demikian, pemahaman matematis terhadap dinamika impulsive buying dapat membantu kampus merancang edukasi literasi finansial yang lebih tepat sasaran. Penerapan model matematika pada fenomena sosial dan pendidikan menunjukkan bahwa matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memahami persoalan nyata, membangun representasi, dan menghasilkan rekomendasi berbasis analisis ([Bliss dkk, 2014](#)).

Selain itu, pendekatan ini memberi gambaran bahwa intervensi tidak harus menunggu ketika mahasiswa telah mengalami kesulitan finansial. Fase terpapar adalah tahap yang sangat strategis karena pada tahap ini mahasiswa belum tentu melakukan pembelian. Jika intervensi literasi finansial, pengingat kebutuhan prioritas, dan pengendalian paparan promosi dilakukan pada fase ini, laju perpindahan menuju kelas impulsif aktif dapat ditekan. Dalam konteks model SEIR, pengendalian pada kelas Exposed menjadi penting karena perubahan perilaku pada fase ini dapat memengaruhi besarnya peluang penyebaran ke kelas aktif atau Infectious ([Pebriani, 2020](#)).

B. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif-analitis yang dipadukan dengan pemodelan matematika. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian berfokus pada hubungan antarvariabel yang dinyatakan dalam bentuk sistem persamaan diferensial. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menjelaskan makna setiap kompartemen dan parameter dalam konteks perilaku impulsive buying. Pendekatan analitis digunakan untuk menentukan titik kesetimbangan, bilangan reproduksi dasar, kestabilan lokal, dan interpretasi simulasi numerik.

Objek kajian penelitian adalah fenomena penyebaran perilaku impulsive buying pada mahasiswa selama periode flash sale TikTok Shop. Populasi dalam model dinyatakan sebagai proporsi sehingga total populasi diasumsikan berada pada skala satu. Pemilihan mahasiswa sebagai subjek pemodelan didasarkan pada karakteristik kelompok ini yang memiliki intensitas penggunaan media sosial tinggi, mudah terpapar tren digital, dan aktif berinteraksi dalam jejaring pertemanan kampus.

Data yang digunakan terdiri atas data konseptual dan data parameter. Data konseptual diperoleh dari literatur mengenai impulsive buying, flash sale, social commerce, dan model epidemiologi SEIR. Data parameter digunakan untuk menyusun simulasi numerik. Karena artikel ini berfokus pada pengembangan model, nilai parameter disajikan sebagai nilai simulatif yang menggambarkan skenario baseline selama periode promosi. Nilai tersebut digunakan untuk mengamati arah perubahan sistem, bukan untuk mengklaim estimasi empiris mutlak.

Tahapan penelitian meliputi studi literatur, penentuan asumsi model, pembentukan kompartemen, formulasi sistem persamaan diferensial, analisis titik kesetimbangan, perhitungan bilangan reproduksi dasar dengan pendekatan Next Generation Matrix, analisis kestabilan lokal menggunakan matriks Jacobian, simulasi numerik, dan interpretasi hasil. Seluruh tahapan disusun agar hubungan antara fenomena sosial dan bentuk matematisnya dapat dijelaskan secara logis.

Asumsi utama model adalah: (1) populasi mahasiswa dinyatakan dalam proporsi; (2) mahasiswa rentan dapat menjadi terpapar akibat interaksi dengan mahasiswa impulsif aktif; (3) mahasiswa terpapar dapat berpindah menjadi impulsif aktif setelah melakukan checkout; (4) mahasiswa impulsif aktif dapat berpindah menjadi sadar finansial; (5) terdapat penambahan mahasiswa rentan ke dalam sistem; dan (6) setiap kompartemen memiliki laju keluar alami dari sistem pengamatan. Asumsi ini dipilih agar model tetap sederhana tetapi mampu menangkap mekanisme utama penyebaran perilaku.

Model SEIR yang digunakan terdiri atas empat variabel waktu, yaitu $S(t)$, $E(t)$, $I(t)$, dan $R(t)$. Variabel $S(t)$ menyatakan proporsi mahasiswa yang masih rasional dan rentan terhadap pengaruh promosi. Variabel $E(t)$ menyatakan proporsi mahasiswa yang terpapar promosi dan berada dalam fase ragu-ragu. Variabel $I(t)$ menyatakan proporsi mahasiswa yang melakukan pembelian impulsif aktif. Variabel $R(t)$ menyatakan proporsi mahasiswa yang telah sadar secara finansial dan berhenti dari perilaku belanja impulsif.

Simulasi numerik dilakukan pada interval waktu 0 sampai 100 hari untuk menggambarkan dinamika selama beberapa siklus promosi. Nilai awal yang digunakan adalah $S(0)=0,80$, $E(0)=0,15$, $I(0)=0,05$, dan $R(0)=0,00$. Nilai ini menggambarkan kondisi awal ketika mayoritas mahasiswa masih berada pada kelas rasional, sebagian telah terpapar promosi, sebagian kecil telah melakukan pembelian impulsif, dan belum ada kelompok yang dikategorikan pulih pada awal pengamatan.

Parameter baseline yang digunakan adalah $\Lambda=0,05$, $\beta=0,85$, $\sigma=0,30$, $\gamma=0,10$, dan $\mu=0,05$. Parameter Λ menggambarkan penambahan mahasiswa rentan ke dalam sistem, β menggambarkan laju penularan FOMO, σ menggambarkan laju eksekusi checkout, γ menggambarkan laju kesadaran finansial, dan μ menggambarkan laju keluar alami dari sistem pengamatan. Untuk memperkuat pembahasan, artikel ini juga menampilkan skenario pengendalian dengan β lebih rendah dan γ lebih tinggi.

TABEL 1. Nilai awal model proporsi impulsive buying

Notasi	Definisi	Nilai awal	Satuan
$S(0)$	Proporsi mahasiswa rasional pada $t=0$	0,80	Proporsi/hari
$E(0)$	Proporsi mahasiswa terpapar promosi pada $t=0$	0,15	Proporsi/hari
$I(0)$	Proporsi mahasiswa impulsif aktif pada $t=0$	0,05	Proporsi/hari
$R(0)$	Proporsi mahasiswa sadar finansial pada $t=0$	0,00	Proporsi/hari

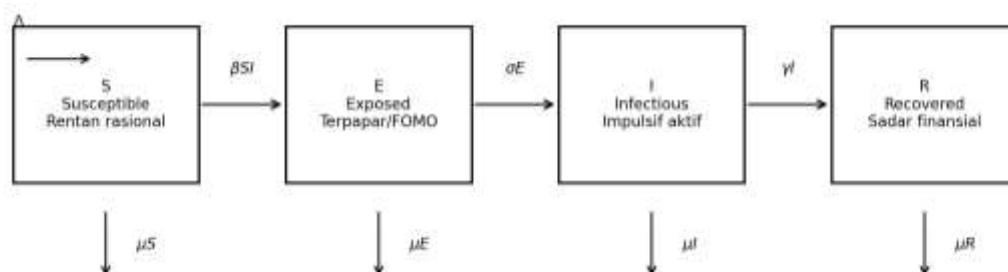
TABEL 2. Nilai parameter simulasi numerik baseline

Notasi	Parameter	Nilai	Satuan
Λ	Laju penambahan mahasiswa rentan	0,05	Fraksi/hari
β	Laju penularan FOMO atau tekanan teman sebaya	0,85	Fraksi/hari
σ	Laju eksekusi checkout	0,30	Fraksi/hari
γ	Laju kesadaran finansial/pemulihan	0,10	Fraksi/hari
μ	Laju keluar alami dari sistem pengamatan	0,05	Fraksi/hari

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan asumsi model, alur penyebaran perilaku impulsive buying ditampilkan dalam bentuk diagram kompartemen. Mahasiswa rentan masuk ke kelas terpapar ketika berinteraksi dengan mahasiswa yang telah melakukan pembelian impulsif aktif. Mahasiswa terpapar kemudian dapat menjadi impulsif aktif setelah melakukan checkout. Selanjutnya, mahasiswa impulsif aktif dapat berpindah ke kelas sadar finansial karena penyesalan pembelian, uang saku menipis, atau meningkatnya literasi finansial.

Diagram pada Gambar 1 menunjukkan bahwa laju perpindahan dari S ke E bergantung pada interaksi antara S dan I melalui parameter β . Hal ini sesuai dengan karakter social commerce, karena mahasiswa yang telah membeli dapat berperan sebagai sumber pengaruh bagi mahasiswa rentan. Perpindahan dari E ke I dikendalikan oleh parameter σ , sedangkan perpindahan dari I ke R dikendalikan oleh parameter γ .



Gambar 1. Diagram kompartemen SEIR pada penyebaran impulsive buying

$$\begin{aligned}\frac{dS}{dt} &= \Lambda - \beta SI - \mu S, \\ \frac{dE}{dt} &= \beta SI - (\sigma + \mu)E, \\ \frac{dI}{dt} &= \sigma E - (\gamma + \mu)I, \\ \frac{dR}{dt} &= \gamma I - \mu R.\end{aligned}$$

Persamaan (1). Sistem persamaan diferensial model SEIR

Sistem persamaan diferensial model SEIR dirumuskan seperti pada Persamaan (1). Bentuk nonlinier βSI menunjukkan bahwa paparan tidak hanya bergantung pada jumlah mahasiswa rentan, tetapi juga pada proporsi mahasiswa impulsif aktif. Artinya, jika jumlah mahasiswa impulsif aktif meningkat, peluang mahasiswa rentan untuk ikut terpapar juga meningkat. Hal ini mencerminkan peran interaksi sosial dalam mempercepat penyebaran perilaku konsumtif.

Titik kesetimbangan bebas perilaku konsumtif diperoleh ketika $E=0$ dan $I=0$, sehingga tidak ada mahasiswa yang terpapar maupun impulsif aktif. Dengan menyamakan semua persamaan diferensial dengan nol, diperoleh $E_0=(\Lambda/\mu, 0, 0, 0)$. Titik ini menggambarkan kondisi ketika seluruh populasi yang berada dalam sistem pengamatan berada pada kelas rentan dan tidak terjadi penyebaran impulsive buying.

$$R_0 = \frac{\beta \Lambda \sigma}{\mu(\sigma + \mu)(\gamma + \mu)}$$

Persamaan (2). Bilangan reproduksi dasar model SEIR

Bilangan reproduksi dasar R_0 dihitung menggunakan pendekatan Next Generation Matrix dengan memperhatikan kompartemen yang berkaitan dengan proses penyebaran, yaitu E dan I. Dalam model ini, mahasiswa rentan menjadi terpapar akibat interaksi dengan mahasiswa impulsif aktif, kemudian berpindah menjadi impulsif aktif melalui parameter σ . Oleh karena itu, formula R_0 dinyatakan seperti pada Persamaan (2).

Bilangan reproduksi dasar berfungsi sebagai ambang untuk menilai kecenderungan penyebaran perilaku impulsive buying. Jika $R_0 < 1$, maka setiap mahasiswa impulsif aktif secara rata-rata menghasilkan kurang dari satu mahasiswa baru yang terlibat dalam rantai perilaku konsumtif, sehingga penyebaran cenderung menurun. Sebaliknya, jika $R_0 > 1$, perilaku impulsif berpotensi menyebar dan menetap dalam populasi.

Dengan parameter baseline $\Lambda=0,05$, $\beta=0,85$, $\sigma=0,30$, $\gamma=0,10$, dan $\mu=0,05$, diperoleh $R_0=4,857$. Nilai ini lebih besar dari satu sehingga titik kesetimbangan bebas perilaku konsumtif tidak stabil. Secara substantif, kondisi ini mengindikasikan bahwa tanpa intervensi, satu kelompok mahasiswa impulsif aktif berpotensi menimbulkan rangkaian paparan baru yang cukup besar pada kelompok rentan.

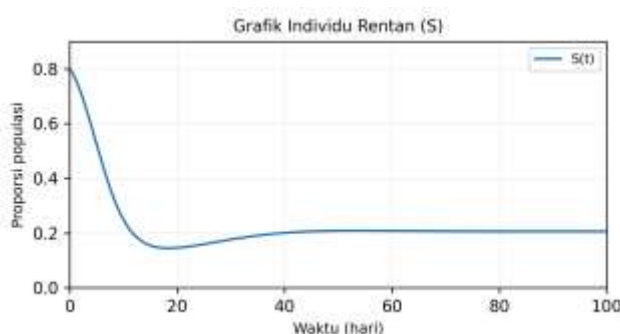
Analisis kestabilan lokal dilakukan dengan melinearisasi sistem di sekitar titik kesetimbangan. Matriks Jacobian memberikan informasi mengenai respons sistem terhadap gangguan kecil. Pada titik bebas perilaku konsumtif, submatriks yang melibatkan E dan I menghasilkan nilai eigen dengan tanda positif ketika $R_0>1$. Adanya nilai eigen positif menunjukkan bahwa gangguan kecil berupa kehadiran mahasiswa impulsif aktif dapat berkembang menjadi penyebaran yang lebih luas.

Interpretasi matematis ini selaras dengan fenomena flash sale. Ketika paparan promosi sangat kuat dan pemulihan finansial berjalan lambat, populasi mahasiswa menjadi lebih mudah terdorong ke perilaku belanja impulsif. Sebaliknya, penyebaran dapat ditekan jika β diturunkan melalui pengendalian paparan FOMO atau jika γ ditingkatkan melalui edukasi literasi finansial dan penguatan kesadaran konsumsi.

TABEL 3. Interpretasi Parameter Utama Dalam Strategi Pengendalian

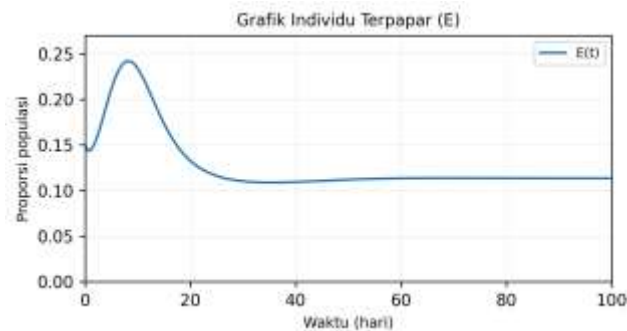
Parameter	Arah pengaruh	Makna praktis
β	Meningkatkan R_0	Paparan FOMO perlu ditekan melalui edukasi dan kontrol paparan promosi.
σ	Meningkatkan R_0	Kebiasaan menunda checkout dan evaluasi kebutuhan perlu diperkuat.
γ	Menurunkan R_0	Literasi finansial dan kesadaran anggaran perlu ditingkatkan.
μ	Menurunkan intensitas sistem	Merepresentasikan keluarnya individu dari periode pengamatan.

Nilai awal dan parameter baseline yang digunakan untuk simulasi disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Simulasi menggambarkan perubahan proporsi mahasiswa selama 100 hari. Hasil simulasi tidak dimaksudkan sebagai prediksi tunggal yang mutlak, melainkan sebagai ilustrasi matematis mengenai bagaimana perilaku impulsive buying dapat bergerak melalui kompartemen sosial dalam populasi mahasiswa.



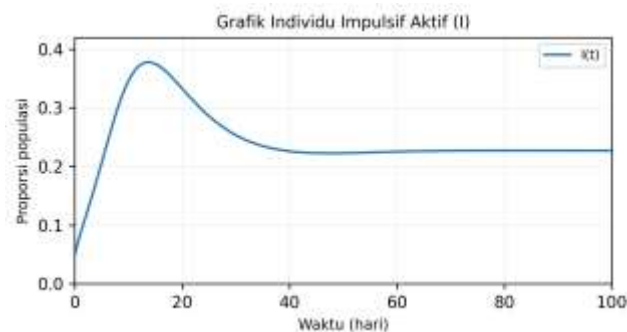
Gambar 2. Grafik kompartemen rentan $S(t)$

Gambar 2 menunjukkan bahwa proporsi mahasiswa rentan $S(t)$ mengalami penurunan tajam pada fase awal. Penurunan ini terjadi karena sebagian mahasiswa rasional berpindah ke kelas terpapar setelah menerima stimulus promosi dan interaksi sosial. Setelah fase awal, kurva $S(t)$ bergerak menuju nilai yang lebih rendah karena sebagian populasi telah masuk ke rantai paparan dan pembelian impulsif.



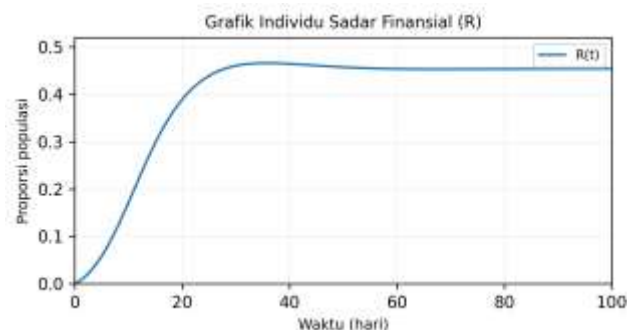
Gambar 3. Grafik kompartemen terpapar $E(t)$

Gambar 3 memperlihatkan dinamika kelas terpapar $E(t)$. Pada awal pengamatan, kelas ini relatif tinggi karena sebagian mahasiswa telah terpapar promosi dan sedang berada pada fase ragu-ragu. Kurva $E(t)$ meningkat pada fase awal kemudian menurun setelah mahasiswa dalam kelas ini berpindah ke kelas impulsif aktif. Penurunan $E(t)$ tidak berarti risiko hilang sepenuhnya, tetapi menunjukkan bahwa sebagian besar individu terpapar telah bergerak ke tahap berikutnya.



Gambar 4. Grafik kompartemen impulsif aktif $I(t)$

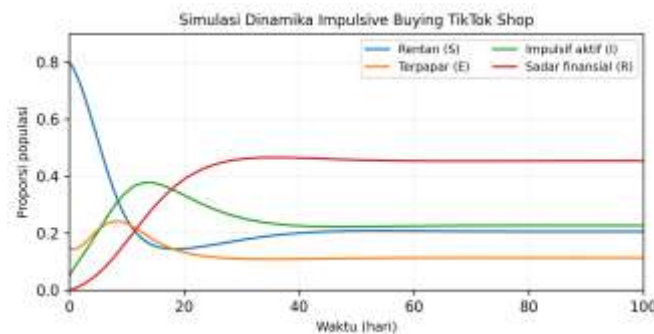
Gambar 4 menunjukkan bahwa proporsi mahasiswa impulsif aktif $I(t)$ meningkat secara signifikan setelah fase awal. Peningkatan ini dipengaruhi oleh nilai σ yang mendorong mahasiswa terpapar untuk melakukan checkout. Puncak kurva $I(t)$ menunjukkan periode ketika perilaku impulsive buying berada pada intensitas tertinggi. Setelah itu, kurva mulai menurun secara perlahan karena sebagian mahasiswa berpindah ke kelas sadar finansial.



Gambar 5. Grafik kompartemen sadar finansial $R(t)$

Gambar 5 menunjukkan perkembangan kelas sadar finansial $R(t)$. Kelas ini meningkat setelah kelas impulsif aktif mencapai puncak. Kenaikan tersebut mencerminkan munculnya kesadaran setelah pembelian, penyesalan, atau keterbatasan uang saku. Namun, peningkatan $R(t)$ tidak secara

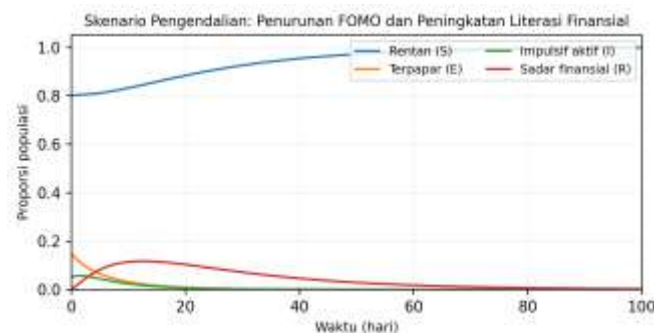
otomatis meniadakan risiko penyebaran, karena laju pemulihan harus cukup besar untuk mengimbangi laju paparan dan checkout.



Gambar 6. Grafik gabungan simulasi dinamika impulsive buying

Gambar 6 menyajikan grafik gabungan dari seluruh kompartemen. Grafik gabungan memperlihatkan bahwa kelas rentan menurun, kelas terpapar dan impulsif aktif meningkat pada fase tertentu, sedangkan kelas sadar finansial meningkat setelah terdapat cukup banyak individu yang mengalami fase impulsif aktif. Pola ini memperlihatkan dinamika yang menyerupai wabah perilaku, yaitu terdapat fase awal penyebaran, fase puncak, dan fase penurunan akibat pemulihan.

Dari sisi kebijakan kampus, hasil simulasi menunjukkan bahwa intervensi paling efektif sebaiknya dilakukan sebelum mahasiswa berada pada kelas impulsif aktif. Jika mahasiswa masih berada pada kelas terpapar, mereka masih dapat diarahkan melalui edukasi, pengingat anggaran, pembiasaan membuat daftar kebutuhan, dan pembatasan akses pada jam tertentu. Ketika mahasiswa telah masuk kelas impulsif aktif, intervensi perlu lebih kuat karena perilaku tersebut sudah disertai pengalaman emosional membeli dan kemungkinan membagikan pengalaman kepada teman.



Gambar 7. Simulasi skenario pengendalian melalui penurunan FOMO dan peningkatan literasi finansial

Gambar 7 memperlihatkan skenario pengendalian dengan penurunan β dan peningkatan γ . Penurunan β merepresentasikan berkurangnya paparan FOMO, sedangkan peningkatan γ merepresentasikan penguatan literasi finansial. Pada skenario ini, kelas impulsif aktif dapat ditekan dan kelas sadar finansial meningkat lebih cepat. Hal ini menunjukkan bahwa strategi pengendalian tidak hanya perlu berfokus pada larangan belanja, tetapi juga pada peningkatan kemampuan mahasiswa mengambil keputusan konsumsi secara sadar.

Secara umum, hasil model menegaskan bahwa parameter β , σ , dan γ memiliki makna praktis yang kuat. Parameter β dapat dikendalikan melalui pengurangan paparan promosi, penguatan kontrol diri, dan diskusi kritis mengenai strategi pemasaran digital. Parameter σ dapat ditekan melalui kebiasaan menunda pembelian, membandingkan kebutuhan, dan mengevaluasi anggaran.

Parameter γ dapat ditingkatkan melalui literasi finansial, konseling keuangan sederhana, dan kampanye penggunaan uang saku secara bertanggung jawab.

Keterbatasan model ini terletak pada penggunaan parameter simulatif dan belum adanya estimasi parameter empiris dari survei longitudinal. Selain itu, model belum memasukkan faktor harga, besaran uang saku, intensitas penggunaan aplikasi, dan pengaruh algoritma secara eksplisit. Meskipun demikian, model SEIR ini dapat menjadi dasar awal untuk penelitian lanjutan yang menggunakan data lapangan lebih rinci, parameter time delay, atau pendekatan kontrol optimal.

TABEL 4. Ringkasan hasil analisis model

Komponen analisis	Hasil utama	Interpretasi
Titik bebas konsumtif	$E_0=(\Lambda/\mu,0,0,0)$	Tidak ada mahasiswa terpapar dan impulsif aktif.
Bilangan reproduksi dasar	$R_0=4,857$	Penyebaran impulsive buying berpotensi meningkat.
Kestabilan E_0	Tidak stabil untuk $R_0>1$	Gangguan kecil dapat berkembang menjadi penyebaran.
Skenario pengendalian	β turun dan γ naik	Paparan FOMO menurun dan kesadaran finansial meningkat.

Ringkasan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa aspek matematis model memiliki konsekuensi praktis. Nilai R_0 yang lebih besar dari satu tidak hanya menjadi hasil komputasi, tetapi juga menunjukkan perlunya intervensi terhadap proses sosial yang membuat mahasiswa mudah terpapar promosi. Oleh karena itu, kampus dapat memanfaatkan temuan model sebagai bahan edukasi preventif, terutama pada periode promosi besar yang berpotensi meningkatkan belanja impulsif.

Implikasi lain dari model adalah perlunya membedakan intervensi pada setiap kompartemen. Mahasiswa rentan membutuhkan edukasi pencegahan dan penguatan prioritas kebutuhan. Mahasiswa terpapar membutuhkan strategi menunda checkout, misalnya aturan menunggu 24 jam sebelum membeli. Mahasiswa impulsif aktif membutuhkan refleksi finansial dan pendampingan kebiasaan belanja. Mahasiswa yang telah sadar finansial dapat dilibatkan sebagai agen edukasi positif bagi teman sebaya.

Dengan demikian, model SEIR tidak hanya menyediakan perangkat analisis matematika, tetapi juga menghasilkan peta intervensi. Pemetaan ini penting karena persoalan impulsive buying tidak cukup diselesaikan dengan larangan menggunakan aplikasi. Intervensi perlu diarahkan pada mekanisme psikologis dan sosial yang mendorong perpindahan antar kompartemen, terutama tekanan teman sebaya, desain promosi yang menciptakan urgensi, dan lemahnya kontrol anggaran pribadi.

Dalam konteks pembelajaran matematika, artikel ini juga menunjukkan bahwa model kompartemen dapat digunakan untuk membaca fenomena di luar epidemi biologis. Mahasiswa dapat memahami bahwa persamaan diferensial bukan sekadar objek abstrak, tetapi dapat menjelaskan dinamika perilaku sehari-hari. Hal ini penting untuk memperkuat pembelajaran pemodelan matematika yang kontekstual, kritis, dan dekat dengan pengalaman peserta didik.

Hasil model juga dapat dijadikan dasar penyusunan instrumen penelitian berikutnya. Misalnya, parameter β dapat didekati melalui frekuensi interaksi mahasiswa dengan konten promosi dan testimoni teman; parameter σ dapat didekati melalui durasi dari paparan promosi hingga checkout; sedangkan parameter γ dapat didekati melalui waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk berhenti atau mengurangi pembelian impulsif. Dengan pendekatan ini, penelitian lanjutan dapat mengubah parameter simulatif menjadi parameter empiris.

Rekomendasi praktis yang dapat diturunkan dari model adalah membuat program literasi finansial berbasis kasus nyata. Program tersebut dapat melatih mahasiswa menyusun anggaran bulanan, membedakan kebutuhan dan keinginan, memahami strategi promosi digital, serta mengevaluasi dampak pembelian impulsif terhadap kestabilan finansial. Program ini sebaiknya

dilakukan sebelum periode promo besar agar mampu menekan laju perpindahan dari kelas rentan ke kelas terpapar.

D. Kesimpulan

Artikel ini telah menyusun model matematika tipe SEIR untuk menggambarkan penyebaran perilaku impulsive buying pada mahasiswa selama periode flash sale TikTok Shop. Populasi mahasiswa dibagi menjadi empat kompartemen, yaitu rentan, terpapar, impulsif aktif, dan sadar finansial. Model yang terbentuk berupa sistem persamaan diferensial nonlinier yang menempatkan interaksi sosial dan FOMO sebagai mekanisme utama perpindahan dari kelas rentan ke kelas terpapar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa titik kesetimbangan bebas perilaku konsumtif adalah $E_0 = (\Lambda/\mu, 0, 0, 0)$. Bilangan reproduksi dasar diperoleh $R_0 = \beta\Lambda\sigma/[\mu(\sigma+\mu)(\gamma+\mu)]$. Berdasarkan parameter baseline, nilai $R_0 = 4,857 > 1$ sehingga perilaku impulsive buying berpotensi menyebar dan titik bebas perilaku konsumtif menjadi tidak stabil. Secara substantif, hasil ini menunjukkan bahwa flash sale dengan paparan sosial tinggi dapat memicu penyebaran perilaku konsumtif pada mahasiswa apabila tidak disertai pengendalian.

Simulasi numerik memperlihatkan bahwa kelas rentan menurun, kelas terpapar dan impulsif aktif meningkat pada fase awal, sedangkan kelas sadar finansial meningkat setelah sebagian mahasiswa mengalami pembelian impulsif. Skenario pengendalian menunjukkan bahwa penurunan laju FOMO dan peningkatan laju kesadaran finansial dapat menekan proporsi mahasiswa impulsif aktif. Oleh karena itu, penguatan literasi finansial, pembiasaan menunda checkout, pengendalian paparan promosi, dan edukasi konsumsi digital menjadi strategi yang relevan untuk mengurangi penyebaran impulsive buying di lingkungan kampus.

Daftar Pustaka

- Alsina, Á., & Salgado, M. (2022). Mathematical modeling in school mathematics: A systematic review. *Mathematics*, 10(14), 2415. <https://doi.org/10.3390/math10142415>
- Bettencourt, L. M. A., Cintrón-Arias, A., Kaiser, D. I., & Castillo-Chávez, C. (2006). The power of a good idea: Quantitative modeling of the spread of ideas from epidemiological models. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 364, 513-536.
- Bliss, K. M., Fowler, K. R., & Galluzzo, B. J. (2014). *Math modeling: Getting started and getting better*. Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Diekmann, O., Heesterbeek, J. A. P., & Roberts, M. G. (2010). The construction of next-generation matrices for compartmental epidemic models. *Journal of the Royal Society Interface*, 7(47), 873-885.
- Fatahillah, A., Istiqomah, M., & Dafik, D. (2021). Pemodelan matematika pada kasus kecanduan game online menggunakan metode Runge-Kutta orde 4. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 18(2), 129-141.
- Pangastuti, N. R. D., & Kusumaningtyas, D. (2025). Pengaruh FOMO (Fear of Missing Out), flash sale, live stream shopping terhadap impulsive buying pada konsumen lip produk di TikTok Shop. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 22(2), 33–44. doi: 10.21831/jep.v22i2.91677.

- Pebriani, D. (2020). Solusi numerik pada model matematika SEIR kecanduan game online dengan metode perturbasi homotopi. Universitas Negeri Makassar.
- Side, S., Azizah Muzakir, N., Pebriani, D., & Utari, S. N. (2020). Model SEIR kecanduan game online pada siswa di SMP Negeri 3 Makassar. *Jurnal Sainsmat*, 9(1), 91-102.
- Taite, G., & DiNapoli, J. (2025). Perspectives on mathematical modeling education: Conceptions and research. *Encyclopedia*, 5(3), 1-19. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5030138>
- Torres-Rodríguez, A., Griffiths, M. D., & Carbonell, X. (2018). The treatment of internet gaming disorder: A brief overview of the PIPATIC program. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16, 1000-1015.