

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem keuangan merupakan semua mekanisme, instrumen dan lembaga-lembaga keuangan yang digunakan untuk memperdagangkan sekuritas, menentukan suku bunga, serta memproduksi dan menawarkan layanan keuangan di seluruh dunia. Stabilitas sistem keuangan berperan penting dalam menjaga keberlangsungan aktivitas suatu negara. Sistem keuangan yang stabil memungkinkan lembaga dan pasar keuangan serta berbagai institusi ekonomi menjalankan fungsinya secara optimal (Yulianti dkk., 2026). Kestabilan sistem keuangan berkaitan dengan dinamika interaksi berbagai pelaku pada pasar keuangan. Dinamika pasar keuangan sering kali ditandai oleh fluktuasi harga yang tidak selalu stabil. Hal ini mencerminkan adanya interaksi kompleks di dalamnya, salah satunya interaksi antara investor dan ahli keuangan. Interaksi tersebut dapat menentukan kualitas investasi dan stabilitas pasar keuangan (Wahyudi dkk., 2014).

Kegiatan investasi di pasar keuangan melibatkan investor dalam proses pengambilan keputusan yang mencakup keputusan untuk membeli, menjual, atau mempertahankan instrumen keuangan. Investor merupakan pihak yang melakukan kegiatan investasi dengan membeli aset keuangan berupa saham, obligasi, reksa dana, deposito, maupun surat berharga lainnya, dan mengharapkan keuntungan ketika menjual aset tersebut (Nazula & Nurlaily, 2020). Secara teoritis, keputusan investasi seharusnya diambil secara rasional dengan berdasarkan pertimbangan yang matang serta analisis terhadap seluruh informasi yang tersedia. Namun pada kenyataannya, investor tidak selalu rasional dalam mengambil keputusan (Rido, 2021). Mereka mengambil keputusan investasi secara irasional yang dipengaruhi oleh faktor psikologis dan bias perilaku seperti bias heuristik, bias *herding*, *overconfidence*, bias kognitif, dan bias perilaku lainnya. Perilaku irasional investor ini, dapat mengakibatkan anomali pasar keuangan (Anwar dkk., 2024).

Sebaliknya, kehadiran para ahli keuangan bertujuan untuk menjaga sistem tetap sehat dan transparan. Ahli keuangan berperan penting dalam pengambilan keputusan oleh investor di pasar keuangan yang sangat kompleks dan volatilitas

saat ini. Berdasarkan temuan penelitian, investor membutuhkan ahli keuangan yang berpengalaman dan mempunyai keahlian untuk membantu dalam mengelola risiko investasi, memberi arahan dalam memanfaatkan dinamika pasar, memberi saran tentang pembelian instrumen keuangan dan investasi, serta menawarkan strategi yang mendukung keputusan investasi mereka (Shaikh dkk., 2019).

Untuk melihat bagaimana interaksi investor dan ahli keuangan, dapat digambarkan menggunakan model matematika yang menerapkan pendekatan model predator prey Lotka-Volterra. Model Lotka-Volterra adalah model populasi nonlinear yang telah diaplikasikan pada bidang epidemiologi, biologi hingga bidang ekonomi (Pinto dkk., 2023). Model Lotka–Volterra yang pada awalnya dikembangkan dalam bidang ekologi untuk menggambarkan hubungan antara predator dan mangsa, telah diadopsi dalam bidang keuangan untuk menggambarkan interaksi antar pelaku pasar, sehingga dapat digunakan untuk memahami dinamika dan perubahan perilaku dalam pasar keuangan.

Penerapan model Lotka Volterra di bidang keuangan salah satunya yaitu pada penelitian (Addison dkk., 2017) yang mengembangkan model *predator-prey* Lotka-Volterra pada investor potensial dan ahli keuangan dengan adanya kecurangan pada ahli keuangan yang tujuannya untuk mengevaluasi stabilitas ekosistem keuangan. Selanjutnya pada penelitian tersebut menganalisis stabilitas dan bifurkasi *hopf* secara analitik dan numerik. Hasilnya menunjukkan bahwa variasi parameter yang berbeda yang diperoleh dari kumpulan data berbeda dapat mempengaruhi stabilitas sistem dan koeksistensi antara investor potensial dan ahli keuangan seiring berjalannya waktu.

Penelitian ini mengembangkan model (Addison dkk., 2017) dengan fokus yang berbeda yaitu adanya unsur irasional pada investor yang dapat mempengaruhi dinamika interaksi. Berbagai penelitian sebelumnya telah memodelkan dinamika pasar keuangan dengan interaksi antar pelaku pasar. Namun, model yang ada umumnya belum membedakan perilaku investor. Pada model ini, investor dikategorikan ke dalam dua kategori yaitu investor rasional dan investor irasional sehingga pola interaksi semakin kompleks dan beragam.

Analisis penelitian dilakukan terhadap investor yang mengambil keputusan secara irasional yang dilakukan secara terus-menerus pada kestabilan sistem keuangan dalam jangka panjang. Penelitian ini digunakan untuk mempelajari dinamika keuangan yang melibatkan tiga kelompok yaitu investor rasional, investor irasional dan ahli keuangan. Dinamika yang terjadi ditinjau melalui sistem persamaan diferensial biasa orde satu, kestabilan titik ekuilibrium, analisis bifurkasi dan simulasi numerik. Penelitian ini diberi judul **“Pemodelan Matematika Dinamika Interaksi Investor Rasional, Investor Irasional dan Ahli Keuangan”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk model matematika dinamika interaksi investor rasional, investor irasional dan ahli keuangan?
2. Bagaimana hasil analisis kestabilan model pada dinamika interaksi investor rasional, investor irasional, dan ahli keuangan?
3. Bagaimana bentuk diagram bifurkasi terhadap titik ekuilibrium dari model yang diperoleh?

C. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada konstruksi model matematika mengenai dinamika interaksi antara investor rasional, investor irasional, dan ahli keuangan dengan menggunakan sistem persamaan diferensial nonlinear.
2. Memodelkan dinamika interaksi investor rasional, investor irasional, dan ahli keuangan yang berfokus pada perubahan jumlah populasi terhadap waktu
3. Analisis terhadap model matematika dilakukan dengan mencari titik ekuilibrium, kestabilan titik ekuilibrium, analisis bifurkasi dan simulasi numerik.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh model matematika dinamika interaksi antara investor rasional, investor irasional, dan ahli keuangan menggunakan pendekatan model *predator-prey* yang telah diperluas.
2. Untuk memperoleh hasil analisis kestabilan titik ekuilibrium dari model interaksi ahli keuangan dan investor terhadap kestabilan sistem keuangan di masa depan.
3. Untuk melakukan analisis kestabilan dan bifurkasi terhadap titik ekuilibrium pada model untuk mengetahui perubahan dinamika sistem ketika parameter tertentu bervariasi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut

1. Dapat memberi kontribusi dalam pengembangan model matematika *predator-prey* yang diaplikasikan pada bidang keuangan yaitu pada dinamika interaksi investor dan ahli keuangan.
2. Dapat memberi wawasan mengenai hal-hal yang menyebabkan dinamika model menjadi stabil, tidak stabil atau mengalami perubahan dinamis melalui analisis kestabilan dan bifurkasi.
3. Memberi gambaran secara matematis mengenai bagaimana dampak perilaku investor dalam mengambil keputusan dalam sistem keuangan.
4. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi pada penelitian selanjutnya.