

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korupsi merupakan salah satu permasalahan global yang berdampak luas terhadap pembangunan ekonomi, stabilitas sosial, serta kepercayaan masyarakat terhadap institusi publik [1]. Korupsi juga merupakan masalah serius yang mengancam efektivitas pemerintahan, dan supremasi hukum. Praktik ini terjadi akibat penyalahgunaan kekuasaan untuk kepentingan pribadi dan telah menjadi fenomena yang sulit dihilangkan sepenuhnya di berbagai negara di dunia.[2].

Negara berkembang menjadi salah satu wilayah yang paling terdampak oleh praktik korupsi. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti lemahnya sistem pengawasan dan kurangnya transparansi. Korupsi tidak hanya menghambat pertumbuhan ekonomi, tetapi juga memperburuk tatanan sosial [3].

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang juga menghadapi permasalahan korupsi yang cukup kompleks. Upaya pemberantasan korupsi dilakukan melalui sistem penegakan hukum yang melibatkan tahapan *inkracht*. Data mengenai proses tersebut dikelola dan dipublikasikan oleh Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) [4], sehingga dapat

digunakan untuk melihat dinamika penyebaran korupsi.

Dalam kajian ilmiah, korupsi tidak hanya dipandang sebagai fenomena sosial, tetapi juga sebagai suatu sistem dinamis yang dapat dianalisis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penyebaran korupsi memiliki kemiripan dengan penyebaran penyakit, sehingga dapat dimodelkan menggunakan pendekatan epidemiologi, seperti model SIR (*Susceptible-Infected-Recovered*) [5].

Pendekatan model SIR dipandang relevan menggambarkan dinamika korupsi karena terdapat kemiripan struktur antara penyebaran penyakit menular dan penyebaran perilaku korupsi. Sebagaimana penyakit menular menyebar melalui kontak antara individu rentan dan individu terinfeksi, perilaku korupsi juga cenderung menyebar melalui interaksi individu dengan lingkungan yang telah terbiasa melakukan tindakan tersebut. Selain itu, populasi dalam sistem hukum dapat dikelompokkan ke dalam tiga status yang saling berkaitan, yaitu individu yang berpotensi melakukan korupsi (rentan), individu yang telah terbukti korupsi secara hukum tetap *inkracht* (terinfeksi), dan individu yang kasusnya telah selesai diproses (sembuh), sehingga sejalan dengan struktur kompartemen S , I , dan R . Individu yang kasusnya telah selesai juga tidak sepenuhnya bebas dari kemungkinan kembali terlibat korupsi, sehingga terdapat peluang perpindahan kembali menuju kompartemen rentan.

Model SIR umumnya digunakan untuk merepresentasikan penyakit menular dalam suatu populasi. dengan membagi kompartemen yaitu

individu rentan terhadap penyakit *Susceptible*, individu terinfeksi *Infected*, dan individu yang sembuh *Recovered*. Pendekatan ini diadaptasi untuk memahami fenomena sosial seperti korupsi, dengan asumsi penyebarannya memiliki pola yang serupa dengan penyebaran penyakit.

Penelitian yang telah dilakukan salah satunya oleh Beza Zeleke Aga, dkk dengan tujuan membangun model matematika yaitu SCRH untuk memahami penyebaran korupsi [3]. Selanjutnya Fadwa El Kihal, dkk membahas bagaimana mengendalikan penyebaran penyakit menggunakan model matematika SIRS dalam bentuk waktu diskrit [6]. Mostak Ahmed, dkk dengan tujuan mengkonstruksi model matematika yaitu SCH [2]

Penelitian yang telah dilakukan S. Athithan yaitu pemodelan matematika terhadap korupsi, memahami pola penyebaran dan cara mengendalikan korupsi menggunakan kontrol [5]. Penerapan kontrol optimal pada model dinamika korupsi digunakan untuk memberikan gambaran strategi intervensi yang sistematis, dengan menentukan upaya penanganan yang perlu diberikan setiap waktu agar penyebaran korupsi dapat ditekan secara efektif.

Oleh karena itu penelitian ini mengkaji dengan model yang sama yaitu model SIR pada data kasus korupsi di Indonesia dan penelitian ini mempertimbangkan strategi percepatan penyelesaian kasus korupsi sebagai variabel kontrol. Pada penelitian ini juga melakukan analisis sensitivitas terhadap parameter-parameter model untuk meminimumkan jumlah kasus korupsi dengan biaya penerapan seminimal mungkin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengkonstruksi model matematika dinamika korupsi dengan pendekatan model SIR?
2. Bagaimana analisis kestabilan dari titik ekuilibrium model SIR pada dinamika korupsi?
3. Bagaimana menentukan kontrol dari model SIR pada dinamika korupsi?
4. Bagaimana simulasi numerik dari penerapan kontrol optimal terhadap penyebaran korupsi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk

1. Mengkonstruksi model matematika dinamika korupsi dengan pendekatan SIR.
2. Mengetahui kestabilan dari titik ekuilibrium model SIR pada dinamika korupsi.
3. Memperoleh kontrol dari model SIR pada dinamika korupsi.
4. Melakukan simulasi numerik dari penerapan kontrol optimal terhadap dinamika korupsi.

1.4 Sistematika Penulisan

Tulisan ini dibagi atas beberapa bab. Bab I pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II landasan teori yang berisi tentang materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam tugas akhir ini. Bab III metode penelitian yang memuat langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dalam tulisan ini.

