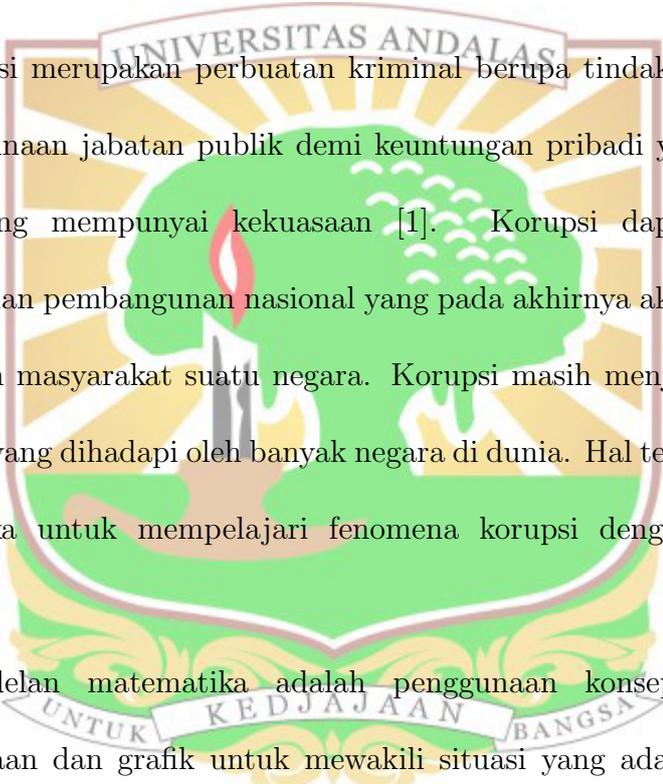


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



Korupsi merupakan perbuatan kriminal berupa tindakan tidak jujur dan penyalahgunaan jabatan publik demi keuntungan pribadi yang dilakukan oleh orang yang mempunyai kekuasaan [1]. Korupsi dapat merugikan perekonomian dan pembangunan nasional yang pada akhirnya akan berdampak pada kehidupan masyarakat suatu negara. Korupsi masih menjadi salah satu masalah serius yang dihadapi oleh banyak negara di dunia. Hal tersebut memicu ahli matematika untuk mempelajari fenomena korupsi dengan pemodelan matematika.

Pemodelan matematika adalah penggunaan konsep matematika seperti persamaan dan grafik untuk mewakili situasi yang ada di kehidupan nyata [2]. Hasil dari proses pemodelan matematika adalah suatu model matematika. Pada model matematika korupsi, penelitian difokuskan pada penurunan jumlah individu korupsi pada suatu populasi.

Banyak peneliti telah mengkaji dinamika korupsi melalui kestabilan titik tetap model matematika penyebaran korupsi. Beberapa model penyebaran korupsi yang telah dikaji yaitu model *SIR* [3], *SECRH* [4], *SICJR* [5], *SCRI* [6], dan *SCJH* [7]. Pada model dalam [3], [4], [5], [6], dan [7]

diasumsikan bahwa korupsi dapat menyebar seperti penyakit menular karena individu yang melakukan korupsi dapat mempengaruhi individu yang rentan melakukan korupsi jika mereka sering berinteraksi [3]. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat kemungkinan korupsi dapat menghilang dan juga kemungkinan korupsi tetap ada dalam suatu populasi. Mengacu kepada fenomena yang terjadi terkait dengan kasus korupsi, maka diperlukan strategi kontrol yang dapat mengurangi jumlah individu korupsi pada suatu populasi. Penerapan strategi kontrol untuk mengurangi jumlah individu korupsi tersebut tentunya memerlukan biaya. Sehingga model matematika penyebaran korupsi yang telah dikaji sebelumnya perlu diperluas menjadi masalah kontrol optimal agar diperoleh suatu pengontrol yang optimal untuk mengurangi jumlah individu korupsi, sekaligus meminimumkan biaya penerapan strategi kontrol tersebut.

Athithan, Gosh, dan Li pada tahun 2018 mengembangkan model penyebaran korupsi *SIR* (*Susceptible*, *Infected*, *Recovered*) kemudian menganalisis kestabilan titik tetap dari model tersebut, serta memperluas model tersebut menjadi masalah kontrol optimal [3]. Hasilnya menunjukkan bahwa tingkat korupsi di masyarakat bisa berkurang jika upaya pengendalian korupsi melalui media atau hukuman ditingkatkan.

Pada tahun 2020, Alemneh [4] mengajukan model *SECRH* (*Susceptible*, *Exposed*, *Corrupted*, *Recovered*, *Honest*). Selain menganalisis kestabilan model, Alemneh juga menambahkan dua variabel kontrol yang bergantung pada waktu kedalam model, pertama kampanye tentang larangan

korupsi melalui iklan dan kedua pemenjaraan individu yang korupsi lalu pemberian hukuman. Dalam penelitiannya, Alemneh menyimpulkan bahwa pemberian kedua kontrol sekaligus efektif dalam menurunkan jumlah populasi yang korupsi. Pada tahun yang sama, Danford, Kimathi, dan Mirau dalam [6] menemukan bahwa kombinasi strategi pendidikan dan pengajaran agama lebih efektif dalam pemberantasan korupsi dalam waktu singkat, dibandingkan dengan penggunaan salah satu strategi saja.

Penelitian mengenai kontrol optimal dari model dinamika korupsi masih terus berkembang. Pada tahun 2022, Fantaye dan Birhanu [7] menganalisis dinamika korupsi dengan kontrol optimal dari model korupsi *Susceptible, Corrupt, Jailed, Honest*. Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa strategi pencegahan dan hukuman merupakan strategi yang paling efektif untuk mengurangi transmisi korupsi yang dinamis. Pada tahun yang sama, Ouaziz, dkk [1] juga meneliti mengenai model korupsi dengan kontrol pemenjaraan dan penghukuman individu korupsi dan kontrol peningkatan kesadaran melalui media. Selanjutnya pada tahun 2023, Keno dan Legesse dalam [8] menganalisis model korupsi dengan kontrol optimal pencegahan dan hukuman.

Hanan dalam [9] mengkonstruksi ulang model dinamika korupsi *SICJR* (*Susceptible, Immune, Corrupt, Jailed, Reformed*) yang diajukan oleh Binuyo dan Akinsola dalam [5]. Hanan [9] membagi populasi ke dalam empat subpopulasi yaitu *Susceptible, Corrupt, Jailed, dan Reformed* dengan asumsi bahwa selain dapat menyebar sebagaimana penyebaran penyakit menular,

korupsi dapat terjadi karena keinginan sendiri tanpa pengaruh dari individu lain. Dalam [9] juga dianalisis kestabilan titik tetap dari model dinamika korupsi *SCJR*. Dalam tesis ini, model dalam [9] akan dikaji kembali dengan melakukan penambahan variabel kontrol pencegahan korupsi dan dorongan penghukuman. Selanjutnya diformulasikan model kontrol optimal yang memperlihatkan pengaruh kedua variabel kontrol terhadap penurunan jumlah individu korupsi sekaligus meminimumkan biaya penerapan kontrol tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana model matematika yang memperlihatkan pengaruh strategi pencegahan korupsi dan dorongan penghukuman terhadap penurunan jumlah individu korupsi?
2. Bagaimana bentuk kontrol optimal sedemikian sehingga fungsi tujuan (biaya) terkait penerapan strategi pencegahan korupsi dan dorongan penghukuman menjadi minimum?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengkonstruksi suatu model matematika baru yang memperlihatkan

pengaruh strategi pencegahan korupsi dan dorongan penghukuman terhadap penurunan jumlah individu korupsi.

2. Mendapatkan strategi pencegahan korupsi yang optimal dan dorongan penghukuman yang optimal sedemikian sehingga fungsi tujuan (biaya) terkait penerapan strategi tersebut menjadi minimum.

#### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tesis ini terdiri dari empat Bab. Pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan termuat dalam Bab I. Bab II Landasan Teori berisi materi yang digunakan dalam penyelesaian masalah pada tesis ini. Pembahasan mengenai model dinamika korupsi dengan strategi kontrol optimal dimuat dalam Bab III. Selanjutnya Bab IV berisi Kesimpulan.

