

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perundungan atau *bullying* merupakan masalah sosial yang sering terjadi di kalangan pelajar dan memiliki dampak jangka panjang yang signifikan terhadap kesehatan mental, emosional, dan perkembangan sosial korban. *Bullying* didefinisikan sebagai tindakan yang dilakukan secara berulang dan disengaja, baik secara verbal, fisik, maupun psikologis, yang ditujukan kepada seseorang atau sekelompok orang dengan tujuan menimbulkan penderitaan atau merugikan kesejahteraan mereka [1]. Upaya pencegahan *bullying* sering kali menghadapi tantangan yang kompleks, mengingat sifat perilaku ini yang berulang, sistemik, serta sering kali tersembunyi dari pengawasan. Di lingkungan sekolah, *bullying* dapat berbentuk agresi fisik, sosial, verbal, maupun daring (*cyberbullying*) yang dilakukan oleh pelaku dengan kekuasaan atau status sosial lebih tinggi terhadap korban yang lebih lemah atau rentan [2]. Menariknya, perilaku *bullying* ini menunjukkan pola penyebaran yang menyerupai dinamika epidemi, dimana tindakan tersebut dapat menyebar dalam komunitas pelajar melalui pengaruh sosial dan tekanan kelompok, sehingga memungkinkan untuk dianalisis menggunakan pendekatan model matematika dinamika populasi.

Data global menunjukkan bahwa *bullying* di kalangan pelajar masih merupakan isu serius yang perlu mendapat perhatian. Berdasarkan laporan National Center for Educational Statistics, pada tahun 2021 s.d. 2022 sekitar 19% siswa berusia 12 s.d. 18 tahun di Amerika Serikat mengalami *bullying* di sekolah. Angka ini memang menunjukkan penurunan dibandingkan dengan 28% pada tahun 2010 s.d. 2011 [3], namun tetap mencerminkan tingginya prevalensi kasus perundungan di lingkungan pendidikan. Di Indonesia, *bullying* juga menjadi perhatian utama. Federasi Serikat Guru Indonesia (FSGI) mencatat 23 kasus *bullying* di lingkungan sekolah selama periode Januari hingga September 2023, dengan 50% kasus terjadi di jenjang SMP [4]. Selain itu, data dari Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) mengungkapkan bahwa terdapat sekitar 3.800 kasus *bullying* sepanjang tahun 2023, dengan hampir separuhnya terjadi di lembaga pendidikan [5]. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa *bullying* tidak hanya terjadi secara sesaat, tetapi memiliki karakteristik sistemik yang dapat dianalisis lebih lanjut melalui pendekatan kuantitatif seperti pemodelan matematika.

Dalam konteks sosial, model matematika sering kali menggunakan pendekatan sistem dinamik untuk menggambarkan perubahan suatu sistem dari waktu ke waktu. Pendekatan ini memungkinkan analisis terhadap interaksi berbagai faktor yang memengaruhi suatu fenomena, termasuk pola penyebaran maupun permasalahan sosial. Salah satu contoh penerapannya adalah dalam mengkaji perilaku *bullying*, yang pola penyebarannya dapat dianalogikan dengan penyebaran penyakit menular melalui pendekatan model

epidemik.

Dalam beberapa tahun terakhir, model kompartemen seperti yang digunakan dalam studi epidemiologi telah banyak diterapkan untuk mengkaji berbagai dinamika sosial. Model-model ini sangat berguna karena memungkinkan analisis perilaku sebagai sesuatu yang bersifat menular [6]. Studi mengenai *bullying* masih relatif terbatas dibandingkan dengan fenomena sosial lainnya. Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh [7], [6], dan [8] yang membahas mengenai model *bullying*. Ashi [7] mengembangkan model matematika *bullying* di lingkungan sekolah dengan melibatkan dua populasi, yaitu populasi korban dan pelaku, serta menunjukkan keberadaan dua titik ekuilibrium yang stabil secara asimtotik serta adanya fenomena bifurkasi transkritik. Selain itu, Crokidakis [6] memodelkan dinamika *bullying* di sekolah dengan mempertimbangkan interaksi antara pelaku dan korban secara lebih mendalam. Di Indonesia, Syafruddin dkk. [8] melakukan penelitian dengan mengambil sampel langsung dari siswa di Kabupaten Gowa untuk memodelkan kasus *bullying* di tingkat lokal.

Penelitian ini berfokus pada konstruksi model dinamika perilaku *bullying* dan analisis kestabilan dari dua titik ekuilibrium, yaitu keadaan bebas *bullying* dan keadaan endemik. Pendekatan ini mengacu pada model yang telah dikembangkan oleh [6] dengan modifikasi berupa penambahan laju keluar untuk setiap subpopulasi serta laju rekrutmen individu ke dalam populasi rentan. Model ini terdiri dari empat subpopulasi, dengan satu kelas terinfeksi. Keempat subpopulasi tersebut adalah *Susceptible individuals* (S), yaitu

individu yang belum pernah mengalami *bullying*, pernah mengalami *bullying* tetapi tidak lagi mengalaminya, atau individu yang sebelumnya melakukan *bullying* tetapi telah berhenti; (2) *Bullies* (B), yaitu individu yang secara aktif melakukan *bullying*; (3) *Exposed individuals* (E), yaitu individu yang menjadi korban *bully* tetapi tidak merespons dengan tindakan kekerasan terhadap pelaku; dan (4) *Violent individuals* (V), yaitu individu yang mengalami *bullying* dan merespons dengan perilaku kekerasan, seperti agresi [9]. Analisis model ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi penyebaran perilaku *bullying*,

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana model matematika yang merepresentasikan dinamika perilaku *bullying* di sekolah?
2. Bagaimana analisis kestabilan titik-titik ekuilibrium dari model dinamika *bullying* yang dikonstruksi?
3. Bagaimana dinamika penyebaran perilaku *bullying* di sekolah dianalisis dan diinterpretasikan melalui simulasi numerik berdasarkan model yang telah dikembangkan?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut: penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor psikologis individu secara mendalam, tetapi hanya menganalisis dinamika populasi pelaku, korban, dan pihak terkait dalam sistem. Selain itu, penelitian ini menambahkan laju keluar untuk tiap subpopulasi dan laju rekrutmen individu ke populasi rentan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memperoleh model matematika yang merepresentasikan dinamika perilaku *bullying* di sekolah.
2. Menganalisis kestabilan titik-titik ekuilibrium dari model dinamika *bullying* yang dikonstruksi.
3. Melakukan simulasi numerik untuk dinamika penyebaran perilaku *bullying* di sekolah, serta menginterpretasikan hasil simulasi dari model yang telah dikembangkan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut: Bab I berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan. Bab II membahas landasan teori yang berisi teori-teori pendukung, penelitian

terdahulu, serta konsep dasar yang digunakan dalam pemodelan. Bab III menyajikan pembahasan yang mencakup konstruksi model *bullying* di sekolah, analisis kestabilan model, dan simulasi numerik. Bab IV berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh.

