

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyebaran informasi palsu di internet sangat marak terjadi, apalagi diikuti dengan perkembangan teknologi informasi yang pesat. Informasi palsu atau lebih sering disebut hoaks (dalam bahasa Inggris: *hoax*), merupakan informasi yang sumbernya tidak dapat dipastikan atau faktanya tidak dapat dijelaskan sehingga isinya merupakan sebuah kebohongan yang bersifat menipu untuk memberi keuntungan tertentu pada penyebar hoaks. Hoaks dapat diartikan sebagai sebuah informasi yang fakta atau kebenarannya belum dipastikan karena sumbernya tidak jelas atau tidak bisa dipastikan, karena pengertian informasi itu adalah kumpulan dari beberapa data yang bersifat fakta [1]. Pada tahun 2024 sebanyak 1.923 konten hoaks diidentifikasi dan diklarifikasi oleh Kementerian Komunikasi dan Digital [2]. Angka tersebut menunjukkan bahwa tingginya penyebaran hoaks di internet menjadi permasalahan yang harus diatasi apalagi dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat sehingga menyebabkan penyebaran informasi yang sangat cepat juga.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah masih tingginya tingkat penyebaran hoaks di media sosial. Informasi palsu dapat menyebar dengan sangat cepat karena tingginya aktivitas pengguna dan kemudahan dalam membagikan konten tanpa verifikasi terlebih dahulu. Kondisi ini menyebabkan hoaks sulit dikendalikan dan terus berkembang dari satu pengguna ke pengguna lainnya. Tercatat jumlah pengakses internet di Indonesia lebih dari

50% dari jumlah penduduk yang ada [3]. Dampak yang ditimbulkan dari berita hoaks tersebut akan menimbulkan penggiringan opini publik dan juga kecemasan yang terjadi pada masyarakat sehingga akan menimbulkan gangguan dan kegaduhan dalam lingkungan sosial sekitar [4].

Melihat permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan ilmiah yang dapat menganalisis dan memprediksi pola penyebaran hoaks agar strategi pencegahan dapat dirancang dengan lebih efektif. Salah satu pendekatan yang relevan adalah dengan mengadaptasi model epidemiologi *Susceptible-Exposed-Infectious-Recovered* (SEIR). Model ini umumnya digunakan untuk menggambarkan penyebaran penyakit menular, namun dapat pula diadaptasi untuk memodelkan penyebaran informasi palsu atau hoaks di media sosial khususnya di media sosial X. Dalam konteks ini, pengguna media sosial dibagi menjadi empat kelompok, yaitu: (1) *Susceptible (S)*: pengguna yang rentan terhadap penyebaran hoaks atau belum mengetahui informasi tersebut; (2) *Exposed (E)*: pengguna yang telah membaca informasi hoaks tetapi belum menyebarkannya; (3) *Infectious (I)*: pengguna yang aktif menyebarkan informasi hoaks kepada pengguna lain; (4) *Recovered (R)*: pengguna yang telah sadar atau berhenti menyebarkan informasi hoaks. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari platform X melalui proses *crawling* menggunakan *API*, sehingga memungkinkan analisis terhadap tren penyebaran hoaks secara *real-time* dan kuantitatif.

Penyelesaian model SEIR dilakukan menggunakan metode numerik Runge-Kutta orde 4 (RK4) yang dikenal memiliki tingkat akurasi tinggi dalam

menyelesaikan sistem persamaan diferensial non-linear. Metode Runge-Kutta Orde Empat (RK4) merupakan salah satu pendekatan numerik yang dikembangkan untuk mencapai tingkat ketelitian tinggi tanpa perlu melakukan perhitungan turunan seperti pada metode Deret Taylor. Prinsip utamanya adalah menghitung nilai fungsi $f(x, y)$ pada beberapa titik yang dipilih dalam setiap interval langkah. Dengan cara ini, metode RK4 mampu menghasilkan estimasi yang akurat sekaligus menghindari kerumitan dalam mencari turunan orde tinggi [5]. Metode Runge-Kutta orde empat telah banyak diterapkan dalam penyelesaian sistem persamaan diferensial non-linear pada model SEIR karena mampu menangani interaksi antar kompartemen secara efektif [6]. Metode ini dapat memberikan hasil yang lebih stabil dan presisi dalam memprediksi dinamika perubahan jumlah pengguna dalam setiap kategori (S, E, I, dan R) seiring waktu. Melalui pendekatan ini, dapat diketahui pola penyebaran hoaks, kecepatan penyebarannya, serta waktu puncak penyebaran yang memungkinkan perancang kebijakan maupun pengelola platform media sosial untuk mengambil langkah preventif yang tepat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan pendekatan serupa untuk menganalisis penyebaran informasi palsu. Misalnya, penelitian dengan judul “*Seir Model Of Dissemination False Information On Facebook*”, yang bertujuan menganalisis pola penyebaran hoaks di media sosial menggunakan model SEIR. Data diambil dari beberapa grup publik Facebook seperti *Info Berita Semasa*, *Berita Hari Ini Official*, dan *Malaysia Buat Apa Hari Ini*. Model ini membagi pengguna ke dalam empat kompartemen yaitu *Susceptible*

(*S*), *Exposed (E)*, *Infectious (I)*, dan *Recovered (R)* untuk merepresentasikan tahapan penerimaan hingga kesadaran terhadap informasi palsu. Hasil penelitian menunjukkan nilai $R_0 = 1.1358$, menandakan penyebaran hoaks tergolong tinggi, namun dapat ditekan dengan peningkatan *leaving rate* (μ). Penelitian ini membuktikan bahwa model SEIR efektif digunakan untuk memprediksi dinamika penyebaran informasi palsu serta menegaskan pentingnya peran administrator grup dan literasi digital masyarakat dalam mengendalikan arus informasi di media sosial [7]. Sementara itu penelitian yang berjudul “Analisis Model Epidemi SEIR Menggunakan Metode Runge-Kutta Orde 4 pada Penyebaran COVID-19 di Indonesia”, menerapkan model SEIR untuk memprediksi dinamika penyebaran *COVID-19*. Penelitian ini menggunakan data kasus terkonfirmasi di Indonesia dan menyelesaikan sistem persamaan diferensial menggunakan metode RK4 untuk memperoleh solusi numerik yang stabil dan akurat. Hasil simulasi menunjukkan bahwa model SEIR mampu merepresentasikan perubahan jumlah individu pada setiap kompartemen (rentan, terpapar, terinfeksi, dan sembuh) secara realistis terhadap waktu. Selain itu, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa perubahan parameter seperti tingkat kontak dan tingkat kesembuhan sangat memengaruhi bentuk kurva penyebaran penyakit. Dengan demikian, pendekatan kombinasi antara model SEIR dan metode RK4 dapat digunakan secara efektif untuk memahami serta memprediksi tren penyebaran penyakit menular di Indonesia [8].

Dengan demikian, penggunaan model SEIR yang diselesaikan menggunakan metode *RK4*, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai dinamika penyebaran hoaks di media sosial X. Pendekatan ini tidak hanya memberikan pemahaman teoretis terhadap pola penyebaran informasi palsu, tetapi juga dapat menjadi dasar bagi pengambil kebijakan dan pengelola media sosial dalam merancang strategi yang lebih efektif untuk menekan laju penyebaran hoaks di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memprediksi penyebaran hoaks di media sosial X dengan menggunakan model SEIR dan metode Runge-Kutta Orde 4 (RK4).

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi penyebaran hoaks di media sosial X dengan menggunakan model SEIR dan metode Runge-Kutta Orde 4 (RK4).

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini agar lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan diperoleh dari media sosial X melalui proses *crawling* data menggunakan Google Colab dengan bantuan library *Tweet-Harvest* dengan rentang waktu 1 Agustus 2025 sampai 31 Oktober 2025.

2. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model SEIR (*Susceptible, Exposed, Infectious, Recovered*) untuk menggambarkan dinamika penyebaran hoaks antar pengguna di media sosial.
3. Penyelesaian sistem persamaan diferensial pada model SEIR dilakukan secara numerik menggunakan metode RK4 yang diimplementasikan dalam aplikasi MATLAB.
4. *Tools* atau perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Google Colab untuk pengumpulan data dan MATLAB untuk proses pemodelan serta simulasi penyebaran hoaks.
5. Parameter model seperti tingkat transmisi hoaks, tingkat kesadaran pengguna, dan tingkat pemulihan ditentukan berdasarkan hasil *crawling* data dari X serta referensi literatur terkait, dengan asumsi bahwa nilai parameter dianggap tetap selama proses simulasi.
6. Penelitian ini hanya memprediksi penyebaran hoaks secara kuantitatif, meliputi kecepatan penyebaran, waktu puncak penyebaran, dan jumlah pengguna pada masing-masing kategori (S, E, I, R). Aspek psikologis atau motivasi pengguna dalam menyebarkan hoaks tidak dibahas secara mendalam.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Peneliti Dan Akademisi

Memberikan gambaran kuantitatif mengenai dinamika penyebaran hoaks di media sosial X, Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih

mendalam mengenai pola, laju, serta waktu puncak penyebaran informasi palsu dengan menggunakan model SEIR (*Susceptible, Exposed, Infectious, Recovered*) dan diselesaikan menggunakan metode runge-kutta orde 4. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang lebih terukur mengenai bagaimana hoaks menyebar di antara pengguna media sosial, sekaligus menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan model serupa untuk fenomena penyebaran informasi lainnya.

2. Pemerintah

Menjadi dasar dalam pengembangan strategi pencegahan dan pengendalian penyebaran hoaks Hasil simulasi model SEIR dengan metode RK4 dapat digunakan untuk menganalisis efektivitas penyebaran informasi serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat penyebaran hoaks. Temuan ini dapat dijadikan dasar bagi lembaga, pemerintah, atau platform media sosial dalam merancang strategi mitigasi dan peningkatan literasi digital masyarakat.

3. Platform Media Sosial dan Pengguna media sosial

Penelitian ini memberikan wawasan mengenai pola penyebaran hoaks yang dapat dimanfaatkan oleh platform media sosial seperti X, untuk meningkatkan sistem moderasi konten dan deteksi dini hoaks. Selain itu, masyarakat pengguna media sosial dapat memahami mekanisme penyebaran hoaks sehingga lebih kritis dan berhati-hati dalam menerima serta membagikan informasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun agar pembahasan lebih terarah dan mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bagian ini memberikan gambaran umum mengenai dasar dan arah penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian, termasuk konsep hoaks, penyebaran hoaks, model *SEIR*, metode numerik *RK4*, serta hasil penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dilakukan, meliputi sumber data, teknik pengumpulan data dengan cara *crawling* data menggunakan Google Colab dan *Tweet Harvest*, pemodelan dengan *SEIR*, metode penyelesaian numerik *RK4*, serta alat bantu penelitian seperti MATLAB dan Google Colab.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil simulasi model *SEIR* dengan metode *RK4* berdasarkan data yang diperoleh, serta analisis mengenai dinamika penyebaran

hoaks yang terjadi. Pembahasan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil perhitungan secara kuantitatif.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan lebih lanjut, baik dari sisi model maupun penerapannya dalam konteks penyebaran informasi digital.