

## TITIK EQUILIBRIUM BEBAS DARI PENYEBARAN HOAX PEMILU LEWAT MEDIA SOSIAL TIKTOK

Anna Angela Sitinjak<sup>1</sup>, Switamy A. Purba<sup>2</sup>, Ferdinan Rinaldo Tampubolon<sup>3</sup>, Dimas Frananta S.<sup>4</sup>, Naqasya Asyrori Sidabutar<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Politeknik Teknologi Kimia Industri Medan, Sumatera Utara

<sup>3</sup>Politeknik Negeri Medan, Sumatera Utara

<sup>1</sup>annaangelasitinjak@yahoo.co.id

### Abstrak

Isu pemilu merupakan informasi sensitif dikalangan masyarakat karena berhubungan dengan keberlangsungan hidup masyarakat baik pada pekerjaan, ekonomi maupun pendidikan. Hoax pemilu dimana informasi yang belum dapat dipastikan kebenarannya menjadi senjata yang digunakan pihak tertentu dalam menjatuhkan lawan politik. Media sosial seperti tiktok menjadi media yang sering digunakan dalam penyebaran hoaks ini karena pengguna media sosial tiktok dari berbagai kalangan usia dan tidak adanya jarak atau waktu antar pengguna. Dalam tulisan ini, disajikan model matematika untuk melihat bagaimana titik equilibrium agar bebas dari berita hokas dengan didasarkan pada bilangan reproduksi dasar  $R_0$ . Karena itu, jenis penelitian ini merupakan kajian literatur dengan metode studi pustaka yang berfokus pada pemodelan matematika. Penyebaran hoax di media sosial terjadi jika  $R_0 > 1$  dan tidak terjadi jika  $R_0 < 1$ . Adapun pendekatan model yang digunakan adalah model matematika SEIR karena dipandang adanya masyarakat yang menerima video hoaks (eksposed) lalu menyebarkannya tanpa mencari tahu kebenarannya (infected), dan pengguna dengan kondisi ini perlu recovered. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kajian literature. Hasil yang diperoleh bahwa model matematika yang dsajikan menunjukkan bilangan reproduksi dasar  $R_0$  bernilai nol ( $R_0 < 1$ ). Hal ini berarti bahwa tidak terjadinya penyebaran hoaks pemilu ketika titik equilibrium,  $E_0 = \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{\beta}, 0, np\right)$

**Kata Kunci:** Isu pemilu; Model Matematika; Titik Equilibrium

### Abstract

Election issues are sensitive information among the society because they relate to people's survival in terms of work, economy and education. Election hoaxes where information whose truth cannot be ascertained becomes a weapon used by certain parties to bring down political opponents. Social media such as TikTok is a media that is often used to spread hoaxes because TikTok social media users come from various ages and there is no distance or time between users. In this paper, a mathematical model is presented to see how the equilibrium point is to be free from hoax based on the basic reproduction number  $R_0$ . The spread of hoaxes on social media occurs if  $R_0 > 1$  and does not occur if  $R_0 < 1$ . The model approach used is the SEIR mathematical model because it is seen that there are people who receive hoax videos (exposed) and then spread them without finding out the truth (infected), and users with this condition it needs to be recovered. The method used in this research is a literature review. The results obtained show that the mathematical model presented shows that the basic reproduction number  $R_0$  is zero ( $R_0 < 1$ ). This means that there will be no spread of election hoaxes at the equilibrium point,  $E_0 = \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{\beta}, 0, np\right)$ .

**Keywords:** Election issues; Mathematical model; Equilibrium point

## Pendahuluan

Penggunaan media sosial setelah masa covid-19 mengalami kenaikan. Hal ini tidak mengejutkan, karena masyarakat terbiasa menggunakan media sosial dalam berhubungan di masa social distancing (Barta, dkk., 2022). Media sosial merupakan sarana dalam berkomunikasi satu dengan yang lainnya dengan tidak memperlumahkan waktu dan jarak serta dapat menjadi sarana dalam menuangkan ide ataupun pendapat dan pengembangan bakat. Media sosial menyajikan berbagai informasi, baik perbelanjaan, iklan, maupun informasi seputar politik atau olahraga. Media sosial juga memungkinkan penggunanya saling berkomunikasi sehingga tidak dapat dipungkiri dapat bertukar informasi. Penggunaan media sosial tanpa adanya control baik dari diri sendiri maupun orang tertentu membuat terjadinya adanya penyimpangan. Berkurangnya privasi dan kepercayaan diri dalam dunia nyata akibat dari cepatnya penyebaran informasi dapat mengakibatkan konflik (Pellegrini, 2008). Hubungan antar pribadi secara langsung mengalami penurunan. Akibatnya hal ini dimanfaatkan oleh pihak tertentu dalam menimbulkan informasi yang tidak benar (hoaks). Potongan-potongan video atau tulisan diedit sedemikian rupa kemudian disebarakan melalui media sosial dan diteruskan oleh pengguna yang kurang bijak memilah informasi (Ruak, 2023). Isu pemilu yang dilakukan misalnya dengan mengedit video oleh pihak tidak bertanggung jawab mengakibatkan masyarakat dapat mengalami kebingungan. Adanya manipulasi citra menjadikan calon pasangan tertentu mendapatkan dampak yang buruk dan kurangnya kepercayaan dari masyarakat.

TikTok adalah platform/media sosial yang efektif untuk menyebarkan informasi. Ini telah digunakan oleh perusahaan media massa dalam menyebarkan berita dan mempraktikkan jurnalisme online. Selain itu, TikTok digunakan sebagai media komunikasi pemasaran digital, yang memungkinkan produk mendapatkan visibilitas dan meningkatkan penjualan. Selain itu, TikTok terbukti memiliki pengaruh yang kuat terhadap keterlibatan masyarakat dalam aksi politik online, khususnya dalam pembelajaran tentang isu-isu politik. Selain itu, TikTok memberikan kesempatan untuk melakukan penyangkalan yang dilakukan oleh masyarakat, di mana pengguna dapat mengoreksi kesalahan informasi yang disebarakan oleh orang lain. Secara keseluruhan, TikTok berfungsi sebagai platform untuk berbagai tujuan, termasuk penyebaran berita, pemasaran digital, keterlibatan politik, dan menghilangkan prasangka informasi yang salah.

Misinformasi adalah informasi palsu atau menyesatkan, yang dirancang untuk memanipulasi persepsi seseorang tentang realitas untuk memajukan agenda tertentu. Jika

dilakukan dengan sengaja untuk menimbulkan kerugian, fenomena ini disebut disinformasi. Dengan konten video berdurasi pendek, TikTok menyediakan platform ideal agar misinformasi dan disinformasi dianggap kredibel karena popularitas pembuat konten dapat disalahartikan sebagai keahlian, meskipun keahlian tersebut tidak ada. Durasi video dibatasi hingga tiga menit dan sebagian besar video berdurasi kurang dari 45 detik, sehingga hanya ada sedikit waktu untuk memberikan konteks dan membangun diskusi yang berbeda. TikTok, seperti hampir semua bentuk media, rentan terhadap misinformasi yang memikat pengguna dengan judul yang sensasional, bahasa hiperbolik, dan pemicu emosional (Lan & Tung, 2024; Rahardaya & Irwansyah, 2021). Taktik ini mengeksploitasi keingintahuan pengguna dengan konten berlebihan atau menyesatkan yang menjanjikan pengungkapan inovatif, mengungkap skandal, atau menawarkan solusi ajaib. Desainnya adalah untuk menimbulkan rasa urgensi, mendorong pengguna untuk mengklik dan terlibat tanpa berpikir lebih dalam.

Dampak buruk dari penyebaran Hoaks memberikan dorongan dalam melakukan penelitian (Oktaviansyah & Rahman, 2020; Giordano, dkk., 2020). Penelitian Daley dan Kendall (1965) melihat sebuah ciri khas dari situasi penyebaran rumor menyebabkan perbedaan kualitatif yang mencolok dalam perilaku fenomena rumor dan epidemi dan menyatakan model matematika stokastik pada penyebaran rumor. Escalante dan Odehnal (2017) mengusulkan model matematika deterministik SIR dengan mengasumsikan penyebaran informasi ketika apa yang disebut “jaringan kompleks” digunakan. Efek dari masuknya rumor kedua, yang diilhami oleh model vaksinasi, pada populasi individu yang sama, yang akan mencoba untuk melawan efek dari rumor asli, dipelajari, yaitu keadaan yang sering terjadi di masyarakat, ketika suatu rumor dilawan dengan informasi atau berita yang berlawanan, yang berperilaku sama dengan rumor, Kumar, dkk (2023) mengusulkan model Susceptible-Infected-Recovered-AntiSpreader (SIRA) berdasarkan gagasan penyebaran epidemi dan juga penerapannya pada pemodelan penyebaran rumor dan pengendalian rumor dengan asumsi orang-orang mempunyai berbagai bentuk reaksi terhadap rumor, baik mempostingnya, menghapusnya, atau mengumumkan rumor tersebut sebagai palsu.

Penyebaran hoaks mirip dengan penyebaran penyakit, dimana terbagi menjadi empat kelompok yaitu Suspected (kelompok yang rentan dalam hal ini sehat tetapi ada kemungkinan dapat kena penyakit), exposed yaitu kelompok yang terkena penyakit, infected yang merupakan kelompok terinfeksi dan tidak sembuh, serta kelompok yang terkena penyakit dan sembuh dengan vaksinasi yang disebut Recovered. Seperti yang penelitian yang dilakukan Side, Sanusi

dan Bohari (2021) yang meneliti pengaruh vaksinasi terhadap penyebaran penyakit pneumonia lewat model matematika SEIR. Karena itu, dasar dari model matematika penyebaran hoaks menggunakan model matematika penyebaran penyakit, dalam hal penelitian ini menggunakan model SEIR. Media sosial dalam hal ini difokuskan pada tiktok dimana banyaknya video-video yang dimunculkan dimana penggunaannya berbagai kalangan usia. Adapun isu yang diambil adalah pemilu karena banyaknya kasus pemotongan video wawancara atau narasi yang menyebar di tiktok.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kajian literature seperti jurnal, yang diawali dengan mengkaji jurnal-jurnal mengenai video hoaks yang muncul di akun tiktok mahasiswa. Kemudian mempelajari model-model matematika dalam penyebaran isu dan memilih model matematika yang sesuai dalam hal ini adalah model SEIR, karena dianggap perlunya ditambahkan variabel exposed dimana sebagai penerima informasi hoax, namun diantaranya ada yang tidak dapat memilah atau membedakan apakah itu hoax atau tidak sehingga kelompok ini termasuk pada Infected. Selanjutnya dibentuk model penyebaran hoaks pemilu dengan media penyebaran adalah tiktok, mencari titik equilibrium bebas dari hoaks dan bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ).

### Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan variabel-variabel sebagai berikut:

D = masyarakat yang mempunyai akun tiktok

A = penerima yang menerima potongan video hoaks

H = penerima yang tidak memahami hoaks

R = Antisipasi Hoaks (melalui peran pihak-pihak tertent seperti pemerintah melalui Keminfo dan Kemendikbud)

Model Matematika:

$$\frac{dD}{dt} = N - \left(\frac{mH}{N} + n\right)D$$

$$\frac{dA}{dt} = \frac{mHD}{N} - \beta A$$

$$\frac{dH}{dt} = -\delta H$$

$$\frac{dR}{dt} = \delta H + nD - R$$

Adapun deskripsi model di atas adalah sebagai berikut:

N = Laju pertumbuhan masyarakat yang aktif mencari informasi pemilu

$m$  = laju individu yang tidak memahami hoaks kontak dengan yang memahami hoaks

$n$  = laju penanganan informasi hoaks oleh Keminfo

$\beta$  = laju aktivitas penyebaran hoaks pemilu

$\delta$  = laju pemahaman individu yang mudah mempercayai hoaks setelah diberikan edukasi.

$$\text{Misal : } p = \frac{D}{N}; \quad h = \frac{H}{N}$$

$$\alpha = \frac{A}{N}; \quad r = \frac{R}{N}$$

dengan  $n = p + \alpha + h + r = 1$ , sehingga

$$\frac{dp}{dt} = 1 - (mh + n)p$$

$$\frac{d\alpha}{dt} = mhp + \beta\alpha$$

$$\frac{dh}{dt} = -\delta h$$

$$\frac{dr}{dt} = \delta h + np - r$$

### Titik Equilibrium bebas dari hoaks

Adanya kondisi agar tidak ada lagi individu yang mudah percaya dengan hokas pemilu jika:

$$\frac{dp}{dt} = \frac{d\alpha}{dt} = \frac{dh}{dt} = \frac{dr}{dt} = 0$$

sehingga:

$$1 - (mh + n)p = 0$$

$$mhp + \beta\alpha = 0$$

$$-\delta h = 0$$

$$\delta h + np - r = 0$$

dengan kondisi  $h = 0$  maka pers (1) menjadi:  $E_0 = (p, \alpha, h, r) = \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{\beta}, 0, np\right)$ .

### Bilangan Reproduksi Dasar ( $R_0$ )

Bilangan reproduksi daar perlu diketahui untuk melihat bagaimana dinamika penyebaran hoaks.

Misalkan  $x = \begin{pmatrix} \alpha \\ h \end{pmatrix} \in R^2$  menyatakan subpopulasi yang menerima hoaks.

$$\frac{dx}{dt} = F - V = \begin{pmatrix} mhp \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \beta\alpha \\ -\delta h \end{pmatrix}$$

Jacobian dari matriks di atas dinyatakan sebagai berikut:

$$DF = \begin{pmatrix} 0 & mp \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ dan } DV = \begin{pmatrix} \beta & 0 \\ 0 & -\delta \end{pmatrix}$$

Titik  $E_0$  disubstitusikan sehingga:

$$F = \begin{pmatrix} 0 & m\frac{1}{n} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} \beta & 0 \\ 0 & -\delta \end{pmatrix}$$

$$V^{-1} = \frac{1}{-\beta\delta} \begin{pmatrix} -\delta & 0 \\ 0 & \beta \end{pmatrix}$$

$$V^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\beta} & 0 \\ 0 & \frac{1}{-\delta} \end{pmatrix}$$

Matriks Generation:

$$G = FV^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{-m}{n\delta} \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ artinya bilangan reproduksi dasar, } R_0, \text{ adalah nol (0).}$$

Syarat stabil jika  $R_0 < 1$  dan tidak stabil jika  $R_0 > 1$  (Perasso, 2018), ini artinya akan stabil dengan bilangan reproduksi dasar nol. Titik equilibrium bebas hoaks,  $E_0$  stabil, pada saat  $R_0 = 0 < 1$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Side, Sanusi dan Bohari (2021) yaitu ketika bilangan reproduksi dasarnya besar dari satu maka penyakit masih tetap aa, demikian sebaliknya.

Jika mahasiswa diberikan edukasi yang baik mengenai hoaks pemilu maka masyarakat dapat mencerna dengan baik informasi dari potongan video. Adapun yang dapat dilakukan pemerintah adalah dengan membuat kebijakan yang memberdayakan individu, membantu individu untuk mengevaluasi informasi yang mereka hadapi dan sertakan kebijakan seperti platform media sosial yang memeriksa fakta (Butss, Bollmann & Murillo. 2023). Idealnya, ketika pengguna media sosial berinteraksi dengan disinformasi, mereka akan diperingatkan dan dicegah untuk mempercayai atau menyebarkannya lebih jauh. Keandalan sumber informasi juga dapat dinilai. Pemingkatannya dapat dilakukan oleh para ahli atau pengguna yang memberi peringkat. Sebagai tambahan pengecekan fakta dan pemingkatan sumber, salah satu cara paling ampuh untuk memberdayakan individu adalah melalui pendidikan. Misalnya, dapat dibuat bahan ajar untuk mengajarkan berpikir kritis, seperti panduan bagi pustakawan, mengajarkan siswa untuk mewaspadaai berita palsu, atau bagi guru untuk mengajar siswa berpikir kritis tentang berita yang mereka temukan di media sosial.

### **Simpulan dan Saran**

Penggunaan media sosial saat ini tidak dapat dibatasi. Berbagai kalangan umur dan sosial-pendidikan dapat menggunakannya. Media sosial menjadikan masyarakat mengalami perubahan

termasuk dalam aturan-aturan tidak tertulis yang ada pada masyarakat dengan menggunakan sumber dari kebiasaan pola hidup, berpikir berbagai negara, dikarenakan lewat media sosial dapat terhubung satu sama lain tanpa melihat jarak. Namun hal ini menjadi kesempatan untuk pihak tertentu dalam menyebarkan informasi yang tidak benar. Karena lewat model matematika ini dilihat bahwa dapat terjadinya penurunan penyebaran hoaks ketika bilangan reproduksi dasar bernilai nol, yang artinya perlunya pihak-pihak terkait seperti pemerintah menggalakkan mengenai informasi hoaks dan dapat bekerja sama dengan institusi pendidikan sehingga sedini mungkin masyarakat sudah diajarkan berpikir kritis.

### Referensi

- Barta, Sergio, Daniel Belanche, Ana Fernandez, Marta Flavia. (2022). Influencer Marketing on TikTok: The Effectiveness of Humor and Follower Hedonic Experience. *Journal of Retailing and Consumer Services*. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103149> .
- Butts, David J, Sam A. Bollman & Michael S. Murillo. (2023). Mathematical Modelling of Disinformation and Effectiveness of Mitigation Policies. *Scientific Report*. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45710-2>
- Daley, D.J. and D.G. Kendall. (1965). Stochastic Rumours. *IMA Journal of Applied Mathematics*, 1(1), pp. 42-55.
- Escalante, R., Odehnal, M. (2020). A deterministic mathematical model for the spread of two rumors. *Afr. Mat.* **31**, 315–331. <https://doi.org/10.1007/s13370-019-00726-8>
- Giordano, Giuseppe, Serena Mottola & Beatrice Paternoster. (2020). A Short Review of Some Mathematical Methods to Detect Fake News. *International Journal of Circuits Systems and Signal Processing*. 14, pp. 255-265.
- Kumar, Akshi, Nipun Aggarwal and Sanjay Kumar. (2023). SIRA: a model for propagation and rumor control with epidemic spreading and immunization for healthcare 5.0. *Soft Computing Springer*, 27(7). pp. 4307-4320.
- Lan, Duong Hoai & Tran Minh Tung. (2024). Exploring Fake News Awareness and Trust in the Age of Social Media among University Student TikTok users. *Cogent Social Sciences*. 10(1).
- Oktaviansyah, Eka & Arif Rahman. (2020). Predicting Hoax Spread in Indonesia Using SIRS Model. *J. Phys: Conf. Ser.* 1490 012059.
- Pellegrini, Laura A. (2008). An Argument For The Criminal Hoax. *Dissertation*, University of Southern California.
- Perasso, Antoine. (2018). An Introduction to the Basic Reproduction Number in Mathematical Epidemiology. *ESAIM : Proceeding and Surveys*. 62, pp. 123-138.
- Rahardaya, Astrid Kusuma & Irwansyah. (2021). Studi Literatur Penggunaan Media Sosial TikTok sebagai Sarana Literasi Digital pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi dan Informasi Bisnis*. 3(2). Pp. 308-319.

- Ruak, Fransisco. (2023). The Impact of TikTok on Combating and Filtering Hoax News: A Mixed-Methods Study. *KAMPRET Journal*, 3(1), pp. 22-32.
- Side, Syafruddin, Wahidah Sanusi dan Nurul Aulia Bohari. (2021). Pemodelan Matematika SEIR Penyebaran Penyakit Pneumonia pada Balita dengan Pengaruh Vaksinasi di Kota Makassar. *JMathCos(Journal of Mathematics, Computations, and Statistics)*, 4(1), pp. 1-12.