

# Pemodelan Dinamika Viralitas Konten Digital Di Kalangan Mahasiswa Jurusan Matematika Menggunakan Model Susceptible-Infected-Recovered (SIR)

Indah Chairun Nisa<sup>1</sup>, Asmita Masloman<sup>1</sup>, Voni Tikun Rede<sup>1</sup>, Anesty Gitalia Hutajulu<sup>1</sup>, Rio Rikardo Durikasi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Manado, Tondano

[indahchrnnsa23@gmail.com](mailto:indahchrnnsa23@gmail.com)

Diterima: 02-06-2026; Direvisi: 22-06-2026; Dipublikasi: 26-06-2026

## Abstract

The development of social media has led to the rapid spread of information and digital content, including among students. Digital content virality occurs when information is shared repeatedly by social media users, reaching many individuals within a certain time. This study aims to analyze the dynamics of digital content virality among mathematics education students using the Susceptible-Infected-Recovered (SIR) model. This study uses a quantitative approach based on mathematical modeling with data obtained through distributing questionnaires to mathematics education students who actively use social media. The population is divided into three groups, namely Susceptible (S), Infected (I), and Recovered (R). The mathematical model used is expressed as  $S_t = -\beta SI$ ,  $I_t = \beta SI - \gamma I$  and  $R_t = \gamma I$ . Based on the results of data normalization, the initial conditions are  $S = 0.39$ ,  $I = 0.26$  and  $R = 0.35$  with parameters  $\beta = 0.3$  and  $\gamma = 0.1$ . Numerical simulations were performed using R Studio software to observe population changes over time. The simulation results showed a decline in the Susceptible group, an initial increase in the Infected group, followed by a gradual decline, while the Recovered group experienced a gradual increase. The research suggests that the virality of digital content is temporary, influenced by changes in social media user interest in the content.

**Keywords:** SIR model; digital content virality; social media; students; mathematical modeling.

## Abstrak

Perkembangan media sosial menyebabkan penyebaran informasi dan konten digital berlangsung sangat cepat, termasuk di kalangan mahasiswa. Viralitas konten digital terjadi ketika suatu informasi dibagikan secara berulang oleh pengguna media sosial sehingga menjangkau banyak individu dalam waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika viralitas konten digital di kalangan mahasiswa jurusan pendidikan matematika menggunakan model Susceptible-Infected-Recovered (SIR). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis pemodelan matematika dengan data yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa pendidikan matematika yang aktif menggunakan media sosial. Populasi dibagi ke dalam tiga kelompok, yaitu Susceptible (S), Infected (I), dan Recovered (R). Model matematika yang digunakan dinyatakan sebagai  $S_t = -\beta SI$ ,  $I_t = \beta SI - \gamma I$  dan  $R_t = \gamma I$ . Berdasarkan hasil normalisasi data diperoleh kondisi awal  $S = 0.39$ ,  $I = 0.26$  dan  $R = 0.35$  dengan parameter  $\beta = 0.3$  dan  $\gamma = 0.1$ . Simulasi numerik dilakukan menggunakan software R Studio untuk melihat perubahan populasi dari waktu ke waktu. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kelompok Susceptible mengalami penurunan, kelompok Infected meningkat pada tahap awal kemudian menurun secara perlahan, sedangkan kelompok Recovered mengalami peningkatan secara bertahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa viralitas konten digital bersifat sementara karena dipengaruhi oleh perubahan minat pengguna media sosial terhadap suatu konten. Kata kunci: model SIR; viralitas konten digital; media social; mahasiswa; pemodelan matematika.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menyebabkan penggunaan media sosial semakin meningkat di berbagai kalangan, termasuk mahasiswa. Media sosial tidak hanya digunakan sebagai sarana komunikasi, tetapi juga menjadi media penyebaran informasi dan konten digital secara cepat. Platform seperti TikTok, Instagram, WhatsApp, dan X memungkinkan suatu konten menyebar luas dalam waktu singkat melalui interaksi antar pengguna. (Liu et al., 2023)

Viralitas konten digital terjadi ketika suatu informasi atau konten dibagikan secara berulang oleh pengguna media sosial sehingga menjangkau banyak individu dalam waktu tertentu. Penyebaran konten digital dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti ketertarikan terhadap tren, rasa ingin tahu, pengaruh lingkungan pertemanan, dan intensitas penggunaan media sosial (Zhao et al., 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daya tarik suatu informasi dan ketidakjelasan informasi dapat memengaruhi proses penyebaran di media sosial. (Harista & Subhan, 2023)

Mahasiswa jurusan pendidikan matematika termasuk kelompok yang aktif menggunakan media sosial dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas tersebut menyebabkan mahasiswa mudah terpapar berbagai konten digital, baik berupa hiburan, edukasi, maupun informasi umum. Tidak sedikit mahasiswa yang kemudian ikut membagikan konten yang dianggap menarik sehingga mempercepat proses penyebaran informasi digital. Kondisi mahasiswa sebagai pengguna aktif media sosial menyebabkan tingginya interaksi terhadap berbagai konten digital di lingkungan akademik. (Lestari et al., 2025)

Model Susceptible–Infected–Recovered (SIR) merupakan model matematika yang membagi populasi ke dalam tiga kelompok, yaitu Susceptible (S), Infected (I), dan Recovered (R). Dalam penelitian ini, kelompok Susceptible menggambarkan mahasiswa yang telah melihat konten digital tetapi belum membagikannya, kelompok Infected menggambarkan mahasiswa yang aktif membagikan konten digital, sedangkan kelompok Recovered menggambarkan mahasiswa yang berhenti membagikan konten digital karena kehilangan minat atau beralih pada konten lain. (Liu et al., 2023)

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model epidemiologi dapat digunakan untuk menganalisis penyebaran informasi di media sosial karena pola penyebarannya dipengaruhi oleh interaksi antar individu (Zhao et al., 2024). Namun, penelitian mengenai dinamika viralitas konten digital secara khusus pada mahasiswa jurusan pendidikan matematika masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dinamika viralitas konten digital di kalangan mahasiswa

jurusan pendidikan matematika menggunakan model SIR. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pola penyebaran konten digital serta menjadi salah satu bentuk penerapan model matematika pada fenomena sosial di lingkungan mahasiswa.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berbasis pemodelan matematika yang bertujuan menganalisis dinamika viralitas konten digital menggunakan model Susceptible-Infected-Recovered (SIR). Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Pendidikan Matematika yang aktif menggunakan media sosial, sedangkan analisis dilakukan melalui simulasi numerik menggunakan perangkat lunak R Studio. Berikut adalah langkah-langkah utama dalam penelitian ini.

1. Pengembangan model SIR: Membangun model SIR untuk kasus viralitas konten digital, yang membagi populasi menjadi tiga kelas: Susceptible (rentan), Infected (terinfeksi), dan Recovered (sembuh).
2. Pengumpulan data: Data diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa jurusan pendidikan matematika yang aktif menggunakan media sosial.
3. Normalisasi data: Hasil kuesioner diolah dengan menghitung jumlah jawaban masing-masing populasi.
4. Model SIR : Menentukan persamaan model SIR.
5. Estimasi parameter: dalam model SIR ini terdiri dari  $\beta$  (beta) dan  $\gamma$  (gamma)
6. Pemrograman Komputer: Menerapkan model SIR dalam perangkat lunak R Studio untuk memfasilitasi simulasi.
7. Simulasi Numerik: Melakukan simulasi kasus viralitas konten digital menggunakan pemrograman komputer R Studio untuk memvisualisasikan dinamika viralitas.
8. Pengamatan grafik: Menganalisis grafik hasil simulasi untuk memahami pola dan tren viralitas konten digital.

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner pada mahasiswa jurusan pendidikan matematika yang aktif menggunakan media sosial. Kuesioner disusun untuk mengetahui perilaku mahasiswa terhadap konten digital, mulai dari melihat konten, membagikan konten, hingga berhenti membagikan konten. Pertanyaan pada kuesioner dibagi kedalam beberapa kelompok sesuai dengan populasi pada model SIR, yaitu:

- Populasi Susceptible (S)
- Populasi Infected (I)
- Populasi Recovered (R)

**Tabel 1.** Indikator populasi SIR

Populasi	Indikator
<b>Susceptible (S)</b>	Mahasiswa melihat atau terpapar konten tetapi belum membagikannya.
<b>Infected (I)</b>	Mahasiswa aktif membagikan konten digital.
<b>Recovered (R)</b>	Mahasiswa berhenti membagikan konten digital.

#### Hubungan Antar Populasi

Perubahan jumlah individu dalam setiap kelompok dipengaruhi oleh interaksi antar kelompok sebagai berikut:

- Perpindahan dari Susceptible ke Infected ( $S \rightarrow I$ ) terjadi ketika mahasiswa yang sebelumnya hanya melihat konten mulai terdorong untuk membagikannya. Proses ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain intensitas penggunaan media sosial, pengaruh teman sebaya, serta tingkat ketertarikan terhadap konten yang sedang viral.
- Perpindahan dari Infected ke Recovered ( $I \rightarrow R$ ) terjadi ketika mahasiswa yang sebelumnya aktif membagikan konten mulai berhenti. Hal ini umumnya disebabkan oleh kejenuhan, berkurangnya minat, atau munculnya konten lain yang lebih menarik.

Teknik pengambilan sampel menggunakan convenience sampling, yaitu responden yang pertama kali mengisi kuesioner dan memenuhi kriteria penelitian dijadikan sampel penelitian sebanyak 50 orang.

**Tabel 2.** Pengelompokan Populasi

Populasi	Nomor Pertanyaan
Susceptible (S)	6,7,11,12,13,14,15
Infected (I)	8,10,16,17,18,19,20
Recovered (R)	21,22,23,24,25

Berdasarkan hubungan antar populasi tersebut, model SIR dapat digambarkan dalam diagram kompartemen sebagai berikut:

**Gambar 1.** Diagram kompartemen hubungan antar populasi

Data hasil kuesioner diolah dengan menghitung jumlah jawaban pada masing-masing populasi. Selanjutnya dilakukan proses normalisasi untuk memperoleh proporsi populasi sehingga diperoleh persamaan:

$$S(t) + I(t) + R(t) = 1$$

Normalisasi dilakukan agar data dapat digunakan dalam simulasi model matematika dan mempermudah analisis dinamika penyebaran konten digital.

**Tabel 3.** Hasil Normalisasi

Populasi	Nilai
S	0.39
I	0.26
R	0.35

Estimasi parameter dilakukan untuk menentukan nilai laju penyebaran ( $\beta$ ) dan laju pemulihan ( $\gamma$ ). Nilai parameter diperoleh berdasarkan proporsi perpindahan responden antar kelompok yang dihitung dari hasil kuesioner.

- $\beta$  (beta) adalah laju penyebaran konten, yaitu tingkat perubahan dari kelompok Susceptible ke Infected.
- $\gamma$  (gamma) adalah laju berhenti membagikan konten, yaitu tingkat perubahan dari kelompok Infected ke Recovered.

Nilai parameter pada model diperoleh berdasarkan hasil pengolahan dan normalisasi data kuesioner. Pada penelitian ini digunakan nilai  $\beta = 0.3$  sebagai laju penyebaran konten digital dan  $\gamma = 0.1$  sebagai laju berhenti membagikan konten digital. Nilai tersebut digunakan untuk memperoleh simulasi yang stabil dan representatif terhadap dinamika viralitas konten digital di kalangan mahasiswa.

Berdasarkan gambar 1.1 diperoleh model SIR:

$$S_t = -\beta SI$$

$$I_t = \beta SI - \gamma I$$

$$R_t = \gamma I$$

Dengan  $S(t) + I(t) + R(t) = 1$

**Tabel 4.** Deskripsi Parameter dan Populasi Model SIR

Parameter	Deskripsi
S	Mahasiswa melihat atau terpapar konten tetapi belum membagikannya.
I	Mahasiswa aktif membagikan konten digital

Parameter	Deskripsi
R	Mahasiswa berhenti membagikan konten digital
$\beta$	Laju penyebaran konten
$\gamma$	Laju Berhenti membagikan
$S(t)$	Mahasiswa melihat atau terpapar konten tetapi belum membagikannya pada $t$ waktu.
$I(t)$	Mahasiswa aktif membagikan konten digital pada $t$ waktu.
$R(t)$	Mahasiswa berhenti membagikan konten digital pada $t$ waktu.

Simulasi model dilakukan menggunakan software R Studio untuk melihat dinamika perubahan populasi pada populasi Susceptible, Infected, dan Recovered dari waktu ke waktu.

Simulasi dilakukan menggunakan kondisi awal:

$$S = 0.39$$

$$I = 0.26$$

$$R = 0.35$$

dengan parameter:

$$\beta = 0.3$$

$$\gamma = 0.1$$

Hasil simulasi ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah analisis pola penyebaran viralitas konten digital di kalangan mahasiswa jurusan pendidikan matematika.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan hasil pengolahan data serta pembahasan mengenai dinamika viralitas konten digital di kalangan mahasiswa jurusan pendidikan matematika berdasarkan model Susceptible–Infected–Recovered (SIR). Hasil penelitian meliputi proses normalisasi data, simulasi model menggunakan perangkat lunak R Studio, serta interpretasi perubahan populasi pada kelompok Susceptible (S), Infected (I), dan Recovered (R) terhadap waktu.

#### 3.1 Hasil Normalisasi Data

Data penelitian diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kepada mahasiswa jurusan pendidikan matematika yang aktif menggunakan media sosial. Data tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam populasi Susceptible (S), Infected (I), dan Recovered (R).

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh hasil normalisasi sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Normalisasi

Populasi	Nilai
Susceptible (S)	0.39
Infected (I)	0.26
Recovered (R)	0.35

Hasil normalisasi menunjukkan bahwa jumlah proporsi populasi memenuhi hubungan:

$$S(t) + I(t) + R(t) = 1$$

Nilai tersebut digunakan sebagai kondisi awal dalam simulasi model SIR untuk menggambarkan dinamika viralitas konten digital di kalangan mahasiswa jurusan pendidikan matematika.

### 3.2 Hasil Simulasi Model SIR

Simulasi dilakukan menggunakan software R Studio dengan kondisi awal:

$$S = 0.39$$

$$I = 0.26$$

$$R = 0.35$$

serta menggunakan parameter:

$$\beta = 0.3$$

$$\gamma = 0.1$$

Program simulasi pada R Studio disusun berdasarkan model matematika:

$$S_t = -\beta SI$$

$$I_t = \beta SI - \gamma I$$

$$R_t = \gamma I$$

Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan, diperoleh hasil perubahan populasi pada setiap populasi dari waktu ke waktu.

**Tabel 6.** Hasil Simulasi

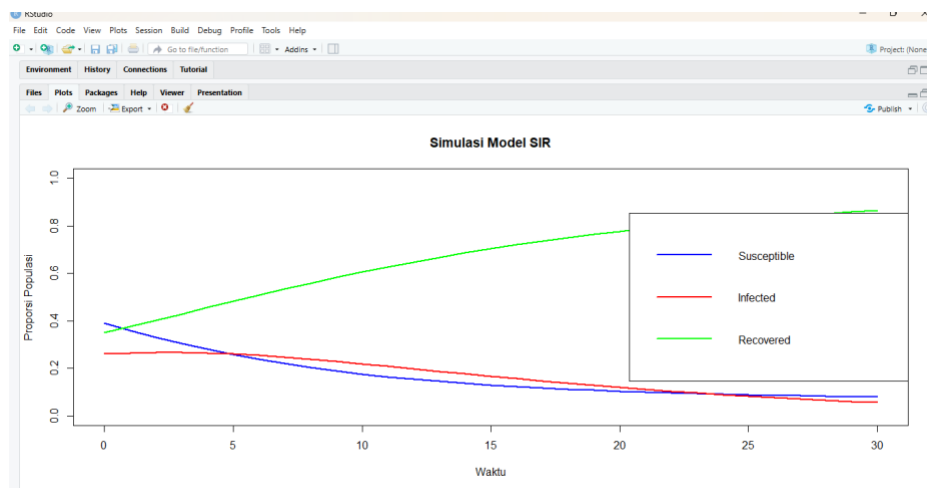
Waktu	S	I	R
0	0.390	0.260	0.350
1	0.360	0.264	0.376
2	0.332	0.265	0.403
3	0.306	0.264	0.430
4	0.282	0.261	0.457
5	0.260	0.257	0.483

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa populasi Susceptible mengalami penurunan secara bertahap, menunjukkan bahwa mahasiswa yang awalnya hanya melihat konten mulai

berpindah menjadi aktif membagikan konten digital. Populasi Infected mengalami peningkatan pada tahap awal sebelum menurun secara perlahan, sedangkan populasi Recovered meningkat seiring waktu akibat bertambahnya mahasiswa yang berhenti membagikan konten digital.

### 3.3 Grafik Simulasi

Hasil simulasi model SIR menghasilkan grafik perubahan populasi Susceptible, Infected, dan Recovered terhadap waktu.



**Gambar 2.** Grafik Simulasi Model SIR

Pada grafik simulasi:

- Kurva Susceptible (S) mengalami penurunan secara bertahap.
- Kurva Infected (I) mengalami peningkatan pada tahap awal, kemudian menurun secara perlahan.
- Kurva Recovered (R) terus meningkat seiring bertambahnya individu yang berhenti membagikan konten digital.

Grafik tersebut menunjukkan bahwa viralitas konten digital mengalami peningkatan pada awal penyebaran, kemudian menurun akibat adanya kejenuhan pengguna media sosial.

### 3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil simulasi model SIR, terlihat bahwa penyebaran konten digital dipengaruhi oleh interaksi antar mahasiswa pengguna media sosial. Pada awal simulasi, jumlah individu dalam kelompok Infected mengalami peningkatan karena banyak mahasiswa mulai tertarik dan ikut membagikan konten digital yang sedang viral.

Seiring berjalannya waktu, jumlah individu dalam kelompok Susceptible terus menurun karena sebagian besar individu mulai berpindah ke kelompok Infected. Namun, peningkatan jumlah individu yang berhenti membagikan konten menyebabkan kelompok Recovered terus bertambah.

Nilai parameter  $\beta = 0.3$  menunjukkan bahwa proses penyebaran konten digital berlangsung cukup cepat di lingkungan mahasiswa. Sementara itu, nilai parameter  $\gamma = 0.1$  menunjukkan bahwa proses berhenti membagikan konten terjadi lebih lambat dibanding proses penyebarannya.

Hasil simulasi ini menunjukkan bahwa viralitas konten digital cenderung bersifat sementara. Konten yang awalnya menyebar dengan cepat akan mengalami penurunan popularitas karena pengguna mulai merasa bosan atau beralih pada konten lain yang lebih menarik.

Model SIR mampu menggambarkan dinamika penyebaran konten digital secara sederhana dan memberikan gambaran mengenai pola viralitas konten di kalangan mahasiswa. (Firdaus et al., 2023).

Selain itu, model SIR juga dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan perilaku pengguna media sosial dari waktu ke waktu, termasuk peningkatan dan penurunan tingkat viralitas suatu konten di kalangan mahasiswa pengguna media sosial (Side et al., 2020).

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan simulasi model SIR, dapat disimpulkan bahwa dinamika viralitas konten digital di kalangan mahasiswa jurusan pendidikan matematika dapat dianalisis menggunakan model Susceptible–Infected–Recovered (SIR). Model ini mampu menggambarkan perubahan perilaku mahasiswa dari kelompok yang hanya melihat konten digital (Susceptible), menjadi aktif membagikan konten (Infected), hingga berhenti membagikan konten (Recovered).

Hasil normalisasi data menunjukkan proporsi awal populasi sebesar  $S = 0.39$ ,  $I = 0.26$  dan  $R = 0.35$ , dengan parameter penyebaran konten  $\beta = 0.3$  dan parameter berhenti membagikan  $\gamma = 0.1$ . Hasil simulasi menggunakan R Studio menunjukkan bahwa jumlah individu pada kelompok Susceptible menurun secara bertahap, kelompok Infected mengalami peningkatan pada tahap awal kemudian menurun, sedangkan kelompok Recovered mengalami peningkatan seiring waktu. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penyebaran konten digital berlangsung cukup cepat pada tahap awal, namun bersifat sementara karena pengguna media sosial cenderung kehilangan minat atau beralih pada konten lain.

Secara umum, model SIR dapat digunakan sebagai pendekatan matematis untuk menggambarkan pola penyebaran viralitas konten digital di lingkungan mahasiswa dan memberikan gambaran mengenai perubahan dinamika penyebaran informasi pada media sosial.

## 5. REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan model SIR menjadi bentuk yang lebih kompleks seperti model SEIR atau SIRS agar mampu menggambarkan dinamika penyebaran konten yang lebih beragam dan mendekati kondisi nyata, misalnya dengan memisahkan jenis konten atau menambahkan variabel pengaruh individu. Selain itu, penelitian dapat memasukkan faktor tambahan seperti durasi konten dan jam unggahan, serta menerapkan hasilnya untuk merancang strategi penyebaran informasi positif. Adapun hambatan yang dapat memengaruhi hasil antara lain asumsi penyederhanaan pada model SIR yang belum mengakomodasi peran influencer atau perubahan algoritma media sosial yang berlangsung cepat. Validitas data juga beresiko menurun karena ketergantungan pada persepsi responden yang bersifat subjektif dan tidak akurat.

## 6. REFERENSI

- Firdaus, K. A., Kus, D., & Krisnawan, P. (2023). Model Matematika Dari Dinamika Kecanduan Media Sosial Tiktok Pada Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta Angkatan 2019 *Mathematical Model of the Dynamics of Tiktok Social Media Addiction in Yogyakarta State University Students Batch of 2019. J. Sains Dasar*, 12(2), 101–107.
- Harista, T. S., & Subhan, M. (2023). Model Penyebaran Rumor di Media Sosial. *Journal of Mathematics UNP*, 8(2), 93. <https://doi.org/10.24036/unpjomath.v8i2.14515>
- Lestari, N. D., Arimanda, A. R. Y., & Nisa, G. A. (2025). Simulasi SIR Kecanduan Media Sosial Mahasiswa FMIPA UNRAM dengan Metode Euler dan Heun. *JSN: Jurnal Sains Natural*, 3(2), 96–106. <https://doi.org/10.35746/jsn.v3i2.716>
- Liu, Y., Zhang, P., Shi, L., & Gong, J. (2023). A Survey of Information Dissemination Model, Datasets, and Insight. *Mathematics*, 11(17), 3707. <https://doi.org/10.3390/math11173707>
- Murdock, I., Carley, K. M., & Yağan, O. (2024). An agent-based model of cross-platform information diffusion and moderation. *Social Network Analysis and Mining*, 14(1), 145, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s13278-024-01305-x>
- Side, S., Sanusi, W., & Rustan, N. K. (2020). Model Matematika SIR Sebagai Solusi Kecanduan Penggunaan Media Sosial. *Journal of Mathematics Computations and Statistics*, 3(2), 126-138. <https://doi.org/10.35580/jmathcos.v3i2.20124>
- Zhao, K., Han, D., Bao, Y., Qian, J., & Yang, R. (2024). A Multi-Information Spreading Model for One-Time Retweet Information in Complex Networks. *Entropy*, 26, 152,1–14. <https://doi.org/10.3390/e26020152>
- Harista, T. S., & Subhan, M. (2023). Model Penyebaran Rumor di Media Sosial. *Journal of Mathematics UNP*, 8(2), 93. <https://doi.org/10.24036/unpjomath.v8i2.14515>
- Padila, C. (2025). Model Matematika Penyebaran Penyakit Menular dengan Pendekatan SIR. *Jurnal Matematika Dan Aplikasi*, 01(1), 24–32. <https://ejournal.samudrailmu.com/index.php/jma>
- Rahadi, D. R. (2017). Perilaku Pengguna Dan Informasi Hoax Di Media Sosial. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 5(1), 58–70. <https://doi.org/10.26905/jmdk.v5i1.1342>
- Raharjo, N. P., & Winarko, B. (2021). Analisis Tingkat Literasi Digital Generasi Milenial Kota Surabaya dalam Menanggulangi Penyebaran Hoaks. *Jurnal Komunika: Jurnal*

- Komunikasi, Media Dan Informatika*, 10(1), 33-44.  
<https://doi.org/10.31504/komunika.v10i1.3795>
- Siahaan, D. (2025). Math Unesa. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 13(2), 198–199.  
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathunesa/article/view/64649>
- Side, S., Sanusi, W., & Rustan, N. K. (2020). Model Matematika SIR Sebagai Solusi Kecanduan Penggunaan Media Sosial. *Journal of Mathematics Computations and Statistics*, 3(2), 126. <https://doi.org/10.35580/jmathcos.v3i2.20124>
- Sulaiman, H. (2017). Analisis Stabilitas Sistem Dinamik Untuk Model Matematika Epidemiologi Tipe-SIR (Susceptibles, Infection, Recover). *Euclid*, 4(1), 646–658.  
<https://doi.org/10.33603/e.v4i1.203>
- Sonia, A., & Alamsyah, A. (2021). Analisis Mekanisme Penyebaran Informasi Menggunakan Model Social Network Analysis Dan Epidemi Susceptible-infected (Studi Kasus: Brand Ambassador Bts Pada Samsung Galaxy Note 20). *e-Proceeding of Management*, 8(2), 824–832.  
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/download/14751/14528>