Sains & Matematika
p-ISSN: 2302-7290
e-ISSN: 2548-1835
Sains dan Matematika, Vol 10, No.2, Oktober 2025: 25-33

PREDIKSI PEMILIHAN SOSIAL MEDIA YANG SERING DIGUNAKAN MAHASISWA UNIVERSITAS SUMATERA UTARA DENGAN MENGGUNAKAN MARVOV CHAIN

Utami P. Sari[1], Karunia P. Ramadhani[2], Latifah H. Harahap[3], Tiara P. Hardini[4], Anggi C. Siringo-ringo[5], Parapat Gultom[6]
[1-6]Program Studi Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan Jln. Dr. T. Mansyur No. 9, Padang Bulan 20222.
Email: [6]parapat@usu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menyajikan pendekatan inovatif dalam memprediksi penggunaan media sosial yang sering digunakan oleh mahasiswa Universitas Sumatera Utara (USU) dengan memanfaatkan konsep proses stokastik makrov. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi pola evolusi preferensi pengguna terhadap platform media sosial dan memodelkannya sebagai suatu proses stokastik makrov yang mempertimbangkan perubahan makro yang mendasar. Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap, yaitu survei online, analisis statistik dan pemodelan statistik. Dengan mengimplementasikan teknik analisis data stokastik, kami melakukan prediksi terhadap penggunaan media sosial di masa depan berdasarkan kondisi saat ini. Hasil eksperimen dan evaluasi model menunjukkan bahwa pendekatan proses stokastik makrov dapat memberikan prediksi yang akurat dan dapat diandalkan terkait evolusi perilaku pengguna media sosial. Temuan penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan mendalam tentang preferensi media sosial mahasiswa USU, tetapi juga membuka pintu untuk pengembangan strategi pemasaran yang lebih efektif dan adaptif di kalangan populasi mahasiswa. Selain itu, model ini dapat diadaptasi untuk memahami dinamika penggunaan media sosial dalam konteks populasi pengguna yang lebih luas. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan pada pemahaman ilmiah tentang perilaku pengguna media sosial dalam kerangka proses stokastik makrov.
Kata kunci : Proses stokastik/proses Makrov/media sosial/mahasiswa USU

ABSTRACT

This research presents an innovative approach in predicting the use of social media that is frequently used by students at the University of North Sumatra (USU) by utilizing the concept of Macrov stochastic processes. The main focus of this research is to identify the evolution pattern of user preferences for social media platforms and model it as a macro stochastic process that considers fundamental macro changes. This research was carried out in 3 stages, namely online survey, statistical analysis and statistical modeling. By implementing stochastic data analysis techniques, we make predictions about future social media use based on current conditions. Experimental results and model evaluation show that the Macrov stochastic process approach can provide accurate and reliable predictions regarding the evolution of social media user behavior. The findings of this research not only provide deep insight into the social media preferences of USU students, but also open the door to the development of more effective and adaptive marketing strategies among the student population. Additionally, this model can be adapted to understand the dynamics of social media use in the context of a broader user population. This research makes a significant contribution to the scientific understanding of social media user behavior within the framework of Macrov stochastic processes.

Keywords : *stochastic processes/Macrov stochastic process/students at the University of North Sumatra (USU)*

1. PENDAHULUAN

Kata stokastik (*stochastics*) merupakan jargon untuk keacakan. Proses stokastik sangat dominan dalam merumuskan fenomena alam karena lebih realistis dalam menangkap indikasi alam dan relatif dengan melibatkan unsur ruang dan waktu. *Oxford Dictionary* menakrifkan proses stokastik sebagai suatu barisan kejadian yang memenuhi hukum-hukum peluang. Hull menyatakan bahwa setiap nilai yang berubah terhadap waktu dengan cara yang tidak tertentu (dalam ketidakpastian) dikatakan mengikuti proses stokastik. Menurut Gross (2008) proses stokastik adalah himpunan variabel acak. Semua kemungkinan nilai yang dapat terjadi pada variabel acak $\{X(t), t \in T\}$ disebut ruang keadaan (state space).

*Alamat Korespondensi:
parapat@usu.ac.id

Rantai Markov (Markov Chain) ialah suatu metode perhitungan yang biasanya dapat digunakan dalam melaksanakan pemodelan beragam keadaan. Metode ini digunakan untuk memperhitungkan perubahan-perubahan yang terjadi dimasa yang akan datang. Perubahan tersebut yang dapat digunakan dalam variabel-variabel dinamis diwaktu tertentu. Sehingga yang dibutuhkan dari masing-masing nilai variabel tersebut ialah waktu yang telah ditentukan. Dengan kata lain, sifat Markov tersebut bisa dinyatakan selaku kesempatan bersyarat terhadap sesuatu peristiwa di masa mendatang yang tidak dipengaruhi oleh peristiwa di masa kemudian, namun cuma dipengaruhi oleh peristiwa dikala ini (Suhartono, 2013).

Sosial merupakan sebuah media platform digital di era perkembangan zaman 4.0 dengan yang digandrungi masyarakat khususnya di Indonesia dan cakupan luas seluruh Negara. Media sosial saat ini salah satu aplikasi yang banyak dan sering digunakan oleh penggunanya. Media sosial ini bisa dikatakan sebagai suatu hal diperlukan dalam kehidupan kita sehari-hari dan juga hampir setiap orang memiliki akun media sosial di beberapa aplikasi yang ada. ada 4 macam media sosial yang paling sering digunakan masyarakat Indonesia yaitu *Twitter, Whatsapp, Instagram* dan *Tiktok*. Dengan munculnya berbagai platform media sosial seperti *Youtube, Whatsapp, Instagram*, *Tiktok* dan lainnya, mahasiswa dihadapkan pada banyak pilihan. Preferensi mereka terhadap platform tertentu dapat dipengaruhi oleh kebutuhan spesifik mereka, baik itu berkaitan dengan aspek sosial, pendidikan, atau profesional.

Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian mengenai pemilihan media sosial pada mahasiswa, khususnya mahasiswa Universitas Sumatera Utara (USU) untuk mengetahui analisis data pemilihan penggunaan media sosial yang sering digunakan. Dengan penelitian ini, akan dianalisis datanya dengan menerapkan proses stokastik yaitu metode Markov. Analisis stokastik pemilihan media sosial yang sering digunakan oleh mahasiswa melibatkan penggunaan konsep dan metode statistik stokastik untuk memahami pola perilaku mahasiswa dalam memilih platform media sosial. Stokastik mengacu pada unsur acak atau tidak pasti, dan analisis stokastik membantu menggambarkan dan memahami variasi dalam pemilihan media sosial.

2. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Proses Stokastik

Proses stokastik $X = \{X(t), t \in T\}$ adalah suatu koleksi (gugus, himpunan, atau kumpulan) dai peubah acak yang memetakan suatu ruang contoh (*sample space*) S. untuk setiap t pada gugus (himpunan) indeks T, $X(t)$ adalah suatu peubah acak. Dimana T sebagai waktu (meskipun dalam bebagai penerapannya t tidak selalu menyatakan waktu), dan $X(t)$ sebagai state (keadaan) dari proses pada waktu t (Hiller dan Liberman, 2008).

Dengan parameter waktu ini proses stokastik dapat dibedakan menjadi dua bentuk yaitu:

a. Jika $T = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ maka proses stokastik ini berparameter diskrit dan biasanya disingkat dengan notasi $\{X_n\}$
b. Jika $T = \{t | t \geq 0\}$, maka proses stokastiknya berparameter kontinu dan dinyatakan dengan notasi $\{X(t) | t \geq 0\}$.

1.2 Proses Markov

Suatu bentuk khusus proses stokastik adalah rantai markov yaitu proses stokastik dengan sifat bahwa perilaku probabilistik dari suatu proses yang akan datang hanya bergantung pada perilaku masa sekarang dan tidak dipengaruhi oleh sejarah perilaku masa lalu. Menurut Kleinrock (1975) jika state pada masa yang akan datang dari proses itu tidak tergantung pada masa yang telah lalu dan hanya tergantung pada masa sekarang saja, proses ini disebut Proses Markov.

Sama dengan proses stokastik, proses ini memiliki dua parameter waktu yaitu:

a. Parameter diskrit, proses Markov dengan parameter diskrit biasa disebut dengan rantai Markov. Yang meruakan himpunan dari variabel acak X_1, X_2, X_3, ..., X_n untuk setiap $n(n = 1, 2, 3, \dots, n)$ dan setiap nilai hasil dari variabel acak tersebut memenuhi $(i_1 < i_2 < i_3 < i_n)$. sehingga dapat ditulis:

$$P\,[\,X_n = j | X_1 = i_1, X_2 = i_2, \dots, X_{n-1} = i_{n-1}] = P\,[X_n = j | X_{n-1} = i_{n-1}]$$

b. Parameter waktu kontinu yaitu proses acak dengan notasi $X(t)$ dengan watu

kontinu untuk n bilangan bulat dan untuk urutan waktu $t_1, t_2, \dots, t_{n-1}$ dengan $t_1 < t_2 < \cdots < t_{n-1}$ maka didapatkan:

$$P[X(t_{n+1}) = i_1, X(t_2) = i_2, \dots, X(t_n) = i_n] = P[X(t_{n+1}) = jX(t_n) = i_n]$$

Proses stokastik dapat dilihat sebagai deretan variabel acak terhadap waktu. Misalnya pada indeks bursa efek Dow Jones. Setiap hari nilai akhir dari angka indeks tersebut diterima sebagai hasil dari variabel acak. Pada suatu periode waktu, kita dapat menganggap angka indeks dari Dow Jones merupakan realisasi dari proses stokastik. Secara spesifik, misalkan x_i adalah angka indeks pada akhir hari ke i dalam tahun tertentu, dengan i = 1 sampai 250 (diasumsikan dalam satu tahun terdapat 250 hari perdagangan). Misalnya x_{37} merupakan variabel acak yang menggambar- kan hasil dari hari ke 37 pada tahun tertentu. Maka x_i dimana i = 1 sampai 250 merupakan proses yang stokastik. Nilai yang diobservasi pada proses stokastik ini untuk satu tahun adalah realisasi dari proses tersebut. Nilai x_i pada suatu hari disebut status/keadaan dari proses. Ciri khas dari proses Markov melihat kemungkinan tersebut sebagai perubahan dari suatu keadaan ke keadaan yang lain. Dalam proses Markov, kemungkinan berubah dari suatu keadaan ke keadaan yang lain hanya tergantung pada keadaan saat ini dan bukan bagaimana sampai pada keadaan tersebut. Hal ini dikenal sebagai sifat Markov. Dan dikatakan proses tersebut tidak mempunyai memori.

1.3 Peluang Transisi *n-step*

Apabila sebuah rantai Markov $\{Xt, t = 0, 1, 2, \dots\}$ memiliki ruang state $\{0, 1, \dots, M\}$, sehingga peluang dari sistem tersebut dalam state i pada suatu state j dapat dilambangkan dengan P (Masuku, Langi, dan Mongi, 2018).

Kemungkinan perubahan dari satu keadaan ke keadaan yang lain dalam proses Markov disebut kemungkinan transisi, ditampilkan dengan matriks kemungkinan transisi seperti pada tabel 1.

Tabel 1 : Matriks kemungkinan transisi

Dari keadaan Ke :	Pindah ke keadaan ke :					
	1	2	. .	j	. .	n
1	p_{11}	p_{12}	. .	p_{1j}	. .	p_{1n}
2	p_{21}	p_{22}	. .	p_{2j}	. .	p_{2n}
.	.	.	. .	.	. .	.
i	p_{i1}	p_{i2}	. .	p_{ij}	. .	p_{in}
.	.	.	. .	.	. .	.
n	p_{n1}	p_{n2}	. .	p_{nj}	. .	p_{nn}

n adalah jumlah keadaan dalam proses dan p_{ij} adalah kemungkinan transisi dari keadaan saat i ke keadaan j. Jika saat ini berada pada keadaan i maka baris i dari tabel di atas berisi angka-angka p_{i1}, p_{i2}, ……., p_{in} merupakan kemungkinan berubah ke keadaan berikutnya. Oleh karena angka tersebut melambangkan kemungkinan, maka semuanya merupakan bilangan non negatif dan tidak lebih dari satu. Secara matematis:

$0 < p_{ij} < 1 \qquad i = 1, 2, \dots, n$

$p_{ij} = 1 \qquad i = 1, 2, \dots, n$

Dalam konteks analisis penggunaan media sosial, setiap keadaan dapat mewakili platform media sosial tertentu. Matriks ini memberikan gambaran probabilitas perpindahan dari satu media sosial ke media sosial lain dalam suatu periode waktu tertentu.

Terdapat empat platform media sosial yang diamati: *Whatsapp (W), Instagram (I), Twitter/X (X)*, dan *Tiktok (T)*. Matriks transisi Markov dapat terlihat sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} P_{TT} & P_{TI} & P_{TW} & P_{TX} \\ P_{IT} & P_{II} & P_{IW} & P_{IX} \\ P_{WT} & P_{TI} & P_{WW} & P_{WX} \\ P_{XT} & P_{TI} & P_{XT} & P_{XX} \end{bmatrix}$$

Dalam matriks ini:

1. p_{ij} adalah probabilitas perpindahan i ke platform j.
2. Baris ke i mewakili keadaan awal (platform awal) dan kolom ke j mewakili keadaan akhir (platform akhir).

1.4 Steady State

Peluang transisi $P_{ij}^{(n)}$ merupakan peluang bersyarat suatu sistema yang berada pada state i akan berada pada state j setelah mengalami n transisi (Hiller 2008). Perhitungannya biasanya menggunakan persamaan Chapman Kolmogorov yang disajikan pada persamaan berikut.

$p_{ij}^{(n+m)} = P\{X_{(n+m)} = j | X_0 = i\}$ untuk semua $n, m, i, j \geq 0$

$$P = \begin{matrix} State \\ 0 \\ 1 \\ \vdots \\ m \end{matrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & \cdots & m \\ P_{00} & P_{01} & \cdots & P_{0m} \\ P_{10} & P_{11} & \cdots & P_{1m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ P_{m0} & P_{m1} & \cdots & P_{mm} \end{bmatrix}$$

Sistem dalam *state* yaitu waktu n, maka sistem akan menjalankan proses ke suatu *state* j pada waktu $n+1$. Hal berarti, bahwa setiap i,

$$\sum_{j=1}^{m} p\{X_{(n+1)} = j | X_n = i\} = 1$$

$$\sum_{j=1}^{m} p_{ij} = 1$$

Setiap anggota yang berada di dalam matriks harus bernilai positif. Sehingga, semua anggota pada matriks peluang transisi tersebut tidak negatif, dan anggota pada setiap baris harus berjumlah 1 (Winston, 2004). Proses markov akan menuju pada keadaan *stead state* (keseimbangan) yang dimana setelah proses berjalan selama beberapa periode, peluang status tersebut akan memiliki nilai peluang yang selalu tetap (Mulyono, 2007).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan November 2023 dalam rentang waktu seminggu yang diawali dari tanggal 14 sampai 18. Dan dilaksanakan di Universitas Sumatera Utara. Pengolahan data dilakukan di Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.

Sumber data yang diperoleh adalah data primer yang bersumber langsung dari jawaban responden dimana data tersebut merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil jawaban kuesioner yang dikumpulkan.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Sumatera Utara, yaitu pengguna media sosial sebanyak 102 orang responden. Sampel yang diambil yaitu Mahasiswa pengguna *Instagram, TikTok, Twitter/X*, dan *WhatsApp* dalam kurun waktu seminggu.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

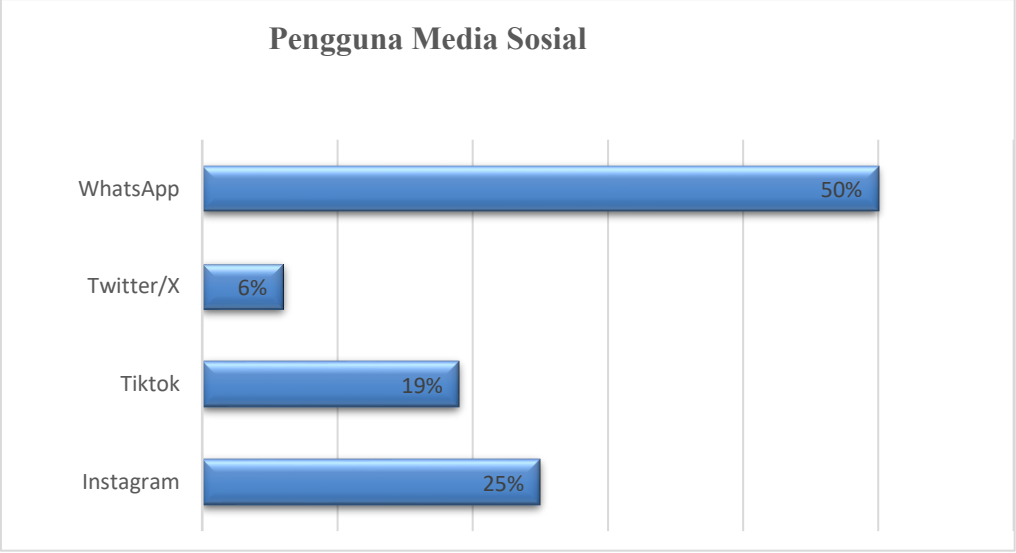
1. Menggunakan model stokastik yang telah dibangun untuk memahami pola stokastik dalam penggunaan media sosial oleh mahasiswa.
2. Distribusi probabilitas dan perubahan tren berdasarkan model stokastik.
3. Meringkas temuan utama dari analisis data.
4. Memberikan acuan penggunaan media sosial pada minggu kedua.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kusioner yang terkumpul diperoleh hasil bahwa media sosial yang para mahasiswa adalah seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Pengguna pada Periode ke-1 dan Periode ke-2

Jenis Media Sosial	Periode ke-1	Periode ke-2
Instagram	24	24
TikTok	12	20
Twitter/X	7	6
WhatsApp	59	52
Jumlah	102	102



Gambar 1. Bagan Presentasi Penggunaan Media Sosial

Sains dan Matematika, Vol 10, No.2, Oktober 2025: 25-33

4.1 Perbandingan Jumlah Pengguna Media Sosial Laki-laki dan Perempuan

Tabel 3. Perbandingan Jumlah Pengguna Laki-laki dan Perempuan pada Periode ke-1

Jenis Media Sosial	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
Instagram	4	20	24
TikTok	18	41	59
Twitter/X	3	9	12
WhatsApp	1	6	7

Tabel 4. Perbandingan Jumlah Pengguna Laki-laki dan Perempuan pada Periode ke-2

Jenis Media Sosial	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
Instagram	5	19	24
TikTok	17	35	52
Twitter/X	3	17	20
WhatsApp	1	5	6

4.1 Pola Perpindahan Pengguna Media Sosial

Tabel 5. Pola Perpindahan Pengguna

Dari Jenis	Jenis Media Sosial	Ke Jenis				Jumlah Pengguna Periode ke-1
		Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp	
	Instagram	12	4	1	7	24
	TikTok	3	7	0	2	12
	Twitter/X	1	0	4	2	7
	WhatsApp	8	9	1	41	59
	Jumlah Pengguna Periode ke-2	24	20	6	52	102

Pada Tabel 5 terlihat bahwa jenis media sosial Instagram saat ini digunakan oleh 24 orang dimana terdapat 12 orang tetap menggunakan media sosial Instagram, pengguna yang berpindah dari jenis media sosial TikTok 3 orang, dari jenis media sosial Twitter/X 1 orang dan dari jenis media sosial WhatsApp 8 orang.

Jenis media sosial TikTok saat ini digunakan oleh 20 orang dimana terdapat 7 orang tetap menggunakan media sosial TikTok, Pengguna yang berpindah dari jenis media sosial Instagram 4 orang, dari jenis media sosial Twitter/X tidak ada, dan dari jenis media sosial WhatsApp 9 orang.

Jenis media sosial Twitter/X saat ini digunakan oleh 6 orang dimana 4 orang tetap menggunakan jenis media sosial Twitter/X, pengguna yang berpindah dari jenis media sosial Instagram 1 orang, dari jenis media sosial TikTok tidak ada, dan dari jenis media sosial WhatsApp 1 orang.

Jenis media sosial WhatsApp saat ini digunakan oleh 52 orang dimana terdapat 41 orang tetap menggunakan jenis media sosial WhatsApp. Pengguna yang berpindah dari jenis media sosial Instagram 7 orang, dari jenis media sosial TikTok 2 orang, dan dari jenis media sosial Twitter/X 2 orang.

Menurut Tabel 4 dapat dibagi lagi pola perpindahan pengguna media sosial berdasarkan jenis kelaminnya, untuk membandingkan tigkat kepercayaan pengguna terhadap jenis media sosial yang digunakan berdasarkan jenis kelaminnya.

Tabel 6. Pola Perpindahan Pengguna Laki-laki dalam Memilih Jenis Media Sosial

Dari Jenis	Jenis Media Sosial	Ke Jenis				Jumlah Pengguna Periode ke-1
		Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp	
	Instagram	4	0	0	0	4
	TikTok	1	17	0	0	18
	Twitter/X	0	0	3	0	3
	WhatsApp	0	0	0	1	1
	Jumlah Pengguna Periode ke-2	5	17	3	1	26

Tabel 7. Pola Perpindahan Pengguna Perempuan dalam Memilih Jenis Media Sosial

Dari Jenis	Jenis Media Sosial	Ke Jenis				Jumlah Pengguna Periode ke-1
		Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp	
	Instagram	19	1	0	0	20
	TikTok	0	34	7	0	41
	Twitter/X	0	0	9	0	9
	WhatsApp	0	0	1	5	6
	Jumlah Pengguna Periode ke-2	19	35	17	5	76

4.2 Peluang Transisi

Dari Tabel 6 dan Tabel 7 dapat dibuat peluang transisi awal dari perpindahan pengguna seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 8. Peluang Transisi

Dari Jenis	Jenis Media Sosial	Ke Jenis				Jumlah Pengguna Periode ke-1
		Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp	
	Instagram	0,5	0,1667	0,0417	0,2917	24
	TikTok	0,25	0,5833	0	0,1667	12
	Twitter/X	0,1429	0	0,5714	0,2875	7
	WhatsApp	0,1356	0,1525	0,0169	0,6949	59
	Jumlah Pengguna Periode ke-2	24	20	6	52	102

Dari Tabel 7 dan Tabel 8 dapat ditentukan pula peluang transisi berdasarkan jenis kelamin sebagai berikut.

Tabel 9. Peluang Transisi Pengguna Media Sosial Laki-laki

Dari	Jenis Media Sosial	Ke Jenis				Jumlah
		Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp	Pengguna Periode ke-1
	Instagram	1	0	0	0	4
	TikTok	0,0556	0,09444	0	0	18
	Twitter/X	0	0	1	0	3
	WhatsApp	0	0	0	1	1
	Jumlah Pengguna Periode ke-2	5	17	3	1	26

Tabel 10. Peluang Transisi Pengguna Media Sosial Perempuan

Dari Jenis	Jenis Media Sosial	Ke Jenis				Jumlah Pengguna Periode ke-1
		Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp	
	Instagram	0,95	0,05	0	0	20
	TikTok	0	0,8293	0,1707	0	41
	Twitter/X	0	0	1	0	9
	WhatsApp	0	0	0,0017	0,8333	6
	Jumlah Pengguna Periode ke-2	19	35	17	5	76

Menurut Tabel 10 dapat dibentuk matriks peluang transisi sebagai berikut.

$$T^1 = \begin{pmatrix} 0.5 & 0.1667 & 0.0417 & 0.2917 \\ 0.25 & 0.5833 & 0 & 0.1667 \\ 0.1429 & 0 & 0.5714 & 0.2857 \\ 0.1356 & 0.1525 & 0.0169 & 0.6949 \end{pmatrix}$$

Perkiraan jumlah media sosial yang sering digunakan pada periode ke-3

$$J_3 = T^1 \, x \, (24 \quad 12 \quad 7 \quad 59)^T$$

$$J_3 = \begin{pmatrix} 31.50 \\ 22.83 \\ 24.28 \\ 46.20 \end{pmatrix}$$

Perkiraan jumlah media sosial yang seirng digunakan pada periode ke-5

Tahap 1

$$T^2 = T^1 \, x \, T^1$$

$$T^2 = \begin{pmatrix} 0.337 & 0.225 & 0.050 & 0.388 \\ 0.293 & 0.407 & 0.013 & 0.286 \\ 0.192 & 0.067 & 0.337 & 0.403 \\ 0.203 & 0.218 & 0.027 & 0.553 \end{pmatrix}$$

Tahap 2

$$T^3 = T^2 \, x \, T^1$$

$$T^3 = \begin{pmatrix} 0.28 & 0.25 & 0.05 & 0.42 \\ 0.29 & 0.33 & 0.02 & 0.36 \\ 0.22 & 0.13 & 0.21 & 0.44 \\ 0.23 & 0.24 & 0.03 & 0.49 \end{pmatrix}$$

Tahap 3

$$J_5 = T^3 \, x \, (24 \quad 12 \quad 7 \quad 59)^T$$

$$J_5 = \begin{pmatrix} 34.90 \\ 32.08 \\ 34.41 \\ 37.54 \end{pmatrix}$$

Perkiraan jumlah media sosial yang seirng digunakan pada periode ke-7

$$J_7 = T^5 \, x \, (24 \quad 12 \quad 7 \quad 59)^T$$

$$J_7 = \begin{pmatrix} 35.27 \\ 34.50 \\ 35.61 \\ 35.73 \end{pmatrix}$$

Perkiraan jumlah media sosial yang sering digunakan pada periode ke-9

$$J_9 = T^7 \, x \, (24 \quad 12 \quad 7 \quad 59)^T$$

$$J_9 = \begin{pmatrix} 35.30 \\ 35.09 \\ 35.52 \\ 35.36 \end{pmatrix}$$

Perkiraan jumlah media sosial yang sering digunakan pada periode ke-11

$$J_{11} = T^9 \, x \, (24 \quad 12 \quad 7 \quad 59)^T$$

$$J_{11} = \begin{pmatrix} 35.29 \\ 35.24 \\ 35.38 \\ 35.29 \end{pmatrix}$$

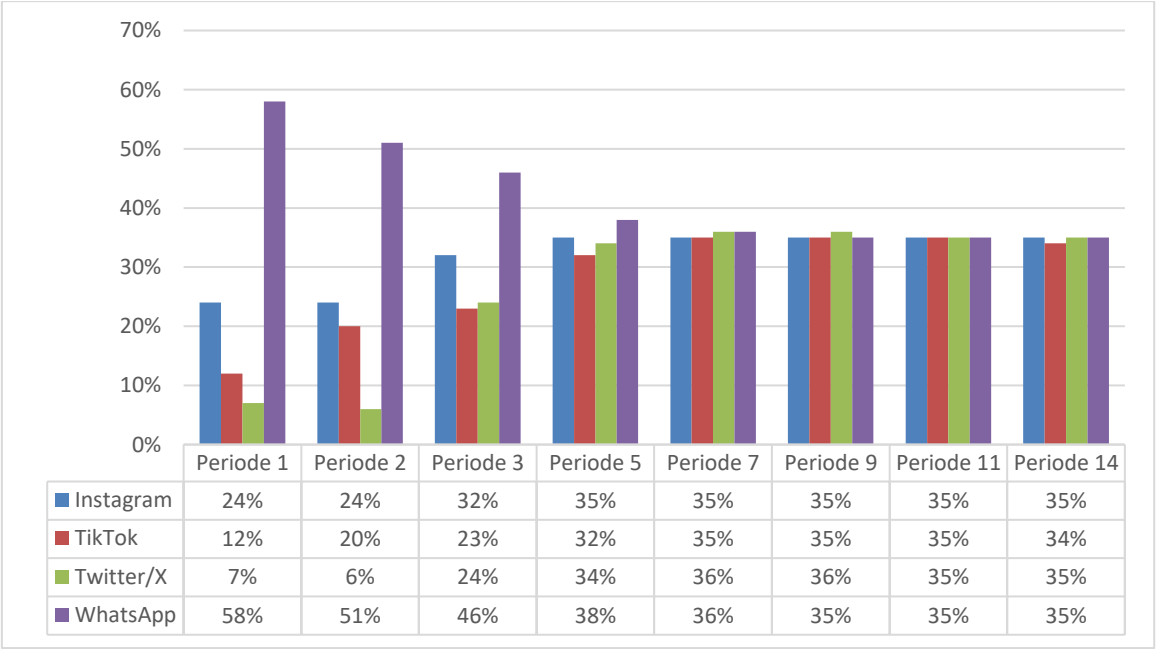
Perkiraan jumlah media sosial yang sering digunakan pada periode ke-14

$$J_{14} = T^{12} \, x \, (24 \quad 12 \quad 7 \quad 59)^T$$

$$J_{14} = \begin{pmatrix} 35.29 \\ 34.27 \\ 35.30 \\ 35.27 \end{pmatrix}$$

Tabel 11. Prediksi Jumlah Pengguna pada masing-masing Media Sosial

Periode Waktu	Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp
Periode 1	24%	12%	7%	58%
Periode 2	24%	20%	6%	51%
Periode 3	32%	23%	24%	46%
Periode 5	35%	32%	34%	38%
Periode 7	35%	35%	36%	36%
Periode 9	35%	35%	36%	35%
Periode 11	35%	35%	35%	35%
Periode 14	35%	34%	35%	35%



Gambar 2. Bagan Prediksi Jumlah Pengguna Pada Masing-Masing Media Sosial

4.3 Steady State

Steady state diperoleh dari perhitungan peluang transisi n-langkah. Tabel dibawah

merupakan hasil perhitungan peluang jumlah konsumen mencapai steady state, dimana peluang transisi yang diperoleh yaitu pada transisi ke-4 sehingga untuk peluang perpindahan jumlah pengguna mencapai titik tetapnya yaitu pada transisi ke-4.

Tabel 12. Peluang Steady State

Jenis Media Sosial			
Instagram	TikTok	Twitter/X	WhatsApp
0.25	0.23	0.05	0.47
0.25	0.25	0.05	0.46
0.26	0.26	0.05	0.45
0.26	0.26	0.04	0.44
0.26	0.26	0.04	0.44
0.26	0.26	0.04	0.44
0.26	0.27	0.04	0.44

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Rantai Markov dapat memprediksi peluang penggunaan Media Sosial. Hasil prediksi menunjukkan bahwa jumlah Mahasiswa Universitas Sumatera Utara di Bulan November 2023 sebagai berikut, *WhatsApp* 50%, *Twitter/X* 6%, *TikTok* 19%, dan *Instagram* 25%. Dan dalam waktu dua minggu akan mendapatkan hasil yaitu, *WhatsApp* 35%, *Twitter/X* 35%, *TikTok* 34% dan *Instagram* 35%. Kondisi kesetimbangan (*Steady State*) diperoleh bahwa pada periode keempat hari selanjutnya yaitu *Instagram* sebesar 0,26, *TikTok* sebesar 0,26, *Twitter/X* sebesar 0,04, dan *WhatsApp* sebesar 0,44.

5.2 Saran

Dalam penelitian dilakukan pembatasan responden yakni khusus empat media sosial saja yang berupa *Whatsapp, Instagram, Twitter/X*, dan *Tiktok*. Selanjutnya diharapkan bisa melakukan analisis yang sama dengan jenis media sosial lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Fatimah N. Masuku, Yohannes A. R. Langi, Charles Mongi. (2018). Analisis Rantai Markov Untuk Memprediksi Perpindahan Konsumen Maskapai Penerbangan Rute Manado-Jakarta. Jurnal Ilmiah Sains 18 (2): 75-79.

R.Kuswoyo, S.Dur, H.Cipta. (2023). Penerapan Proses Stokastik Markov Chain Dalam Pengendalian Persediaan Produksi Kelapa Sawit di Perkebunan Nusantara IV Sumatera Utara. G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, 7(2): 429-438.

E Roflin. (2008). Proses Srokastik Kelahiran-Kematian Murni. Jurnal Penelitian Sains, 2(8): 38-51.

FO Hernanda. (2016). Pemodelan Kelahiran Murni Dan Kematian Murni Dengan Dua Jenis Kelamin Dengan Proses Stokastik. Jurnal Matematika UNAND, 3(2): 72-79.

Allo, D.G., D. Hatidja dan M. Paedong. (2012). Analisis Rantai Markov Untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Merek Kartu Seluler Pra Bayar GSM. Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE, 2(1): 17-22.

Ching W.K, and Michael K.Ng. (2006). *Markov Chain Models, Algorithm and Application*. Springer. New York.

Nurjana, S. M. Paedong, Y. Langi. (2016). Penerapan Rantai Markov Dalam Pemilihan Minat Masuk Siswa SMA Ke Universitas Di Indonesia. *Jurnal De Cartesian*, 5(1): 50-56.

Rendi Adi Sofyan, Andi Arfian. (2023). Analisis Media Sosial Sebagai Sarana Penyebaran Informasi Dan Promosi Dengan Metode Topsis. Jurnal PROSISKO, 10(1): 56-62.

Ahmad Zaki, D. Y. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pelajaran PKN SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu. *Al-Ikhtibar: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2): 809-820.

Junawan, H,. & Laugu, N. (2020). Eksistensi Media Sosial, Youtube, Instagram dan WhatsApp Ditengah Pandemi Covid-19 Dikalangan Masyarakat Virtual Indonesia 1 Hendra A. PENDAHULUAN Perkembangan teknologi media yang sangat pesat serta dengan kemajuan teknologi-teknologi yang semakin har. *Baitul Ulum: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 4(1): 41-57.

Nurhamiddin. F, & Sulisa. F.M. (2019). Peramalan Cuaca Menggunakan Metode Rantai Markov (Studi Kasus: Rekaman Cuaca Harian di Kantor BMKG Kota Ternate). Jurnal Biosaintek, 2(1). 16-22.

Yuni, F. (2017). Analisis Pemanfaatan Berbagai Media Sosial sebagai Sarana Penyebaran Informasi bagi Masyarakat. *Paradigma – Jurnal Komputer Dan Informatika*, 19(2): 152.

Fransisca. M. R. Andini. Penentuan Kapasistas Pengantri Optimal Dalam Sistem Antrian M/M/1/K. *ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga*, 11(2): 21-24.

Susdarwono. E.T. (2021). Rantai Markov dalam Penentuan Market Share dan Equilibrium (Studi Kasus Pedagang Cilok di Alun-Alun Kabupaten Pemalang). *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(2): 1-18.

Rosalindari. A, Sufri, Kholijah. G. (2021). Prediksi Predikat Kelulusan Mahasiswa dengan Rantai Markov dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi

Mahasiswa. *Journal of Mathematics Education*, 7(1): 39-48.

Afdelia. N, Nanda. L. Humairoh, Rahmi. N. H, Sheilta. A, Achmad. F. (2021). Analisis Peluang Naiknya Kasus Covid-19 Provinsi di Pulau Jawa dengan Pendekatan Rantai Markov. Jurnal Statistika dan Aplikasinya, 5(2): 230-242.

TKT. (2019). Analisis Markov. Indonesia. BahanAjar. https://bahan-ajar.esaunggul.ac.id/tkt211/wp-content/uploads/sites/965/2019/11/Penelitian-Operasional-2-Pertemuan-6.pdf