Jurnal Sintak
Volume. 2, No. 1, September 2023
p-ISSN: 2963-3605 e-ISSN: 2963-3125
Open Access: https://doi.org/

Markov Chain Analysis in Predicting Consumer Price Index for the Food, Beverage and Tobacco Sector in Jambi City

Fitriyani[1], Gusmi kholijah[2*]
[1,2] Mathematic, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia,
[1] ftryni18@gmail.com, [2] gusmikholijah@unja.ac.id
*Corresponding author

A B S T R A K
Indeks Harga Konsumen (IHK) dapat digunakan sebagai informasi perkembangan barang/jasa dalam bidang ekonomi. IHK termasuk salah satu faktor yang dapat mengukur inflasi. Menurut informasi yang disampaikan bahwa tekanan inflasi dipengaruhi oleh sektor makanan, minuman dan tembakau serta menjadi salah satu andalan dalam memberikan konstribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi. Setiap bulannya IHK dapat meningkat atau menurun sehingga digunakan data pada waktu sebelumnya untuk melihat prediksi di masa sekarang sehingga digunakan data *time series*. Prediksi IHK data *time series* yang menjelaskan kejadian periode saat ini dipengaruhi oleh kejadian periode sebelumnya namun tidak dengan periode sebelumnya lagi dapat menggunakan analisis rantai Markov. Analisis rantai Markov dapat digunakan untuk memprediksi kejadian dimasa mendatang, sehingga analisis rantai markov dapat digunakan dalam memprediksi IHK. Pada penelitian ini diterapkan pada data IHK untuk Januari 2018 sampai dengan Bulan Juni tahun 2022. Setelah dilakukan analisis disimpulkan bahwa pada beberapa bulan berikutnya probabilitas IHK pada kategori diatas harga dasar lebih besar dari probabilitas diatas harga dasar. Sehingga hasil analisis ini diharapkan dapat membantu pemerintah menstabilkan IHK di sektor Makanan, Miniman dan Tembakau.

Kata Kunci : *Indeks Harga Konsumen, Rantai Markov, Probabilitas*

A B S T R A C T
The Consumer Price Index (CPI) is an economic indicator that can provide information regarding developments in prices of goods/services. CPI is one of the factors that can measure inflation. According to the information provided, inflation pressure is influenced by the food, beverage and tobacco sectors and is one of the mainstays in providing a major contribution to economic growth. Every month the CPI can increase or decrease so data from previous times is used to see predictions for the present so time series data is used. Prediction of CPI time series data can use one of the mathematical techniques, namely Markov chain analysis. Markov chain is a method that studies the properties of a variable in the present in an effort to estimate the properties of the same variable in the future, therefore Markov chain analysis is suitable for use in predicting CPI. In this research, it was applied to CPI data for January 2018 to June 2022. After conducting the analysis, it was concluded that in the following months the opportunity for CPI in categories above the basic price was greater than the opportunity above the basic price. So it is hoped that the results of this analysis can help the government stabilize the CPI in the Food, Miniman and Tobacco sectors

Keywords:
Consumer Price Index, Markov Chain, Probability

1. PENDAHULUAN

Indeks Harga Konsumen (IHK) salah satu indikator yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai barang/jasa dalam bidang ekonomi di suatu wilayah [1]. IHK termasuk indikator yang dapat mengukur terjadinya inflasi. Menurut Bank Indonesia pada laporan perekonomian Provinsi Jambi, bahwa pengaruh utama tekanan inflasi dipengaruhi oleh sektor makanan, minuman dan tembakau [2]. Selain itu, sektor makanan, minuman dan tembakau merupakan salah satu sektor yang menjadi andalan dalam memberikan konstribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi.

IHK memiliki pola periode perhitungan bulanan yang dapat meningkat atau menurun sehingga digunakan data *time series* untuk melihat prediksi di masa depan. Prediksi IHK di masa depan dapat menggunakan analisis rantai markov. Rantai Markov merupakan suatu metode yang dapat memperkirakan sifat-sifat variabel pada masa sekarang yang dapat digunakan untuk memprediksi kejadian masa mendatang. Rantai markov dapat digunakan untuk melihat perilaku jangka panjang atau jangka pendek dari suatu proses stokastik, oleh karena itu analisis rantai markov cocok digunakan dalam memprediksi IHK yang merupakan suatu takaran mengenai berbagai pertumbuhan atau perubahan yang terjadi dari suatu waktu ke waktu.

Penelitian terdahulu yang mendukung menggunakan metode-metode tersebut yaitu [3] dengan memprediksi perubahan pasien covid-19 beberapa hari kedepan menggunakan analisis Markov. Kemudian [4] yaitu menggunakan data panel seperti data IHK yang dimulai dengan menginput data lalu dibuat matriks probabilitas transisi setelah itu dilakukan perhitungan probabilitas *Steady State*.

Probabilitas diartikan sebagai ukuran nilai untuk suatu kejadian yang terjadi atau tidak terjadi. Nilai probabilitas dapat bernilai kecil yaitu 0 yang berarti bahwa suatu kejadian tidak terjadi. Sedangkan nilai probabilitas terbesar adalah 1 yang berarti bahwa suatu peristiwa pasti akan terjadi [5]. Perumusan konsep dasar probabilitas yaitu [6]:

$$P(A) = (n(A))/(n(S)) \tag{1}$$

dengan

$P(A)$ = probabilitas kejadian A

$n(A)$ = probabilitas anggota kejadian A

$n(S)$ = banyaknya titik sampel

Peristiwa IHK mengikuti suatu proses acak atau stokhastik. Proses stokhastik adalah serangkaian persiwa yang mengkuti hukum acak atau probabilitas. Suatu nilai dapat dikatakan mengikuti proses stokastik bila nilai tersebut secara acak sepanjang waktu. Proses stokastik $X_t: t \in T$ adalah sekumpulan variabel acak diindeks (X_t), dengan suatu himpunan T yang anggotanya biasanya sesuai dengan nilai waktu [7]. Proses analisis rantai markov menghasilkan informasi probabilistik yang dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan. Analisis markov merupakan teknik khusus pemodelan probabilistik yang disebut proses stokastik [8].

Analisis rantai markov merupakan suatu metode yang mempelajari sifat-sifat suatu variabel acak pada di masa berdasarkan sifat-sifatnya di masa dengan tujuan untuk memperkirakan sifat-sifat tersebut. Rantai Markov waktu diskrit adalah proses markov yang ruang keadaannya merupakan himpunan waktu berhingga $T = (0,1,2, \ldots)$. Jika sifat markov dbentuk dengan rumus maka hasilnya adalah :

$P\{X_{n+1} = j \mid X_0 = i_0, \ldots, X_{n-1} = i_{n-1}, X_n = i\} = P\{X_{n+1} = j \mid X_n = i\}$ untuk sepanjang waktu n dan semua state $i_0, \ldots, i_{n-1}, i, j$.

Persamaan di atas memberikan ruang keadaan rantai Markov menggunakan bilangan bulat non-negatif $\{0,1,2,\ldots\}$ dan $X_n = i$ mewakili proses dalam state i pada keadaan indeks n. Probabilitas ketika X_{n+1} berada di state j jika diberikan bahwa X_n berada di state i disebut probabilitas transisi satu langkah dan dilambangkan dengan $P_{ij}^{n,n+1}$, yakni

$$P_{ij}^{n,n+1} = P\{X_{n+1} = j \mid X_n = i\}$$

Langkah-langkah rantai markov untuk mencari probabilitas di masa yang akan mendatang adalah: a) membentuk matriks probabiltas dan transisi yang diketahui, b) mengalikan probabilitas waktu sebelumnya dengan matriks transisi, melakukan langkah a) dan b) hingga probabilitas yang diinginkan ditemukan, d) hpotesis rantai markov. Sedangkan analisis rantai markov memuat beberapa asumsi yaitu : 1) banyaknya transisi probabilitas transisi suatu kejadian adalah 1, 2) Probabilitas transisi hanya bergantung pada probabilitas kejadian saat ini dan tidak bergantung pada probabilitas kejadian masa lalu, 3) Nilai probabilitas transisi tidak bergantung pada probabilitas transisi suatu kejadian tidak berubah.

Teknik *Irreducible Chain* digunakan pada proses analisis rantai markov untuk memenuhi syarat proses membentuknya matriks transisi memenuhi keadaan *steady state*. Dalam proses Irreducible Chain kondisinya adalah: 1) *Accessible*, state j dikatakan *accessible* dari state i jika $P_{ij}^{n} \geq 0$, untuk beberapa $n \geq 0$ artinya state j accessible dari state i jika dan ada kemungkinan proses akan bertransisi ke state i, dan ada probabilitas bahwa proses tersebut menuju ke state j. Jika j tidak accessible dari i, maka $P_{ij} = 0$. 2) *Communicate*, dua state i dan j dikatakan berkomunikasi *(communicate)*, jika state i dan state j saling accessible satu sama lain, maka ditulis $i \leftrightarrow j$. 3) Hanya ada satu kelas communicate, yaitu jumlah anggota P_{ij} yang saling communicate secara menyeluruh.

Rantai Markov $\{X_t, t = 0, 1, 2, \ldots\}$ mempunyai ruang state $\{0, 1, \ldots, m\}$, maka probabilitas sistem pada state i dan pada suatu state j pada pengamatan sebelumnya ditulis P_{ij} dan disebut probabilitas transisi dari state i ke state j. Dan matirks $P = [P_{ij}]$ disebut matriks transisi rantai Markov. Elemen dari matriks P bernilai positif dan banyaknya elemen dalam satu baris di matriks probablitas transisi ini harus sama dengan 1 dengan P berukuran mxm ditentukan sebagai berikut :

$$P_{ij} = \begin{array}{c} state \\ 0 \\ 1 \\ \vdots \\ m \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 0 & 1 & \ldots & m \end{array} \\ \begin{bmatrix} p_{00} & p_{01} & \cdots & p_{0m} \\ p_{10} & p_{11} & \cdots & p_{1m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m0} & p_{m1} & \ldots & p_{mm} \end{bmatrix} \end{array}$$

dengan :

Matriks transisi P_{ij} dengan entri

$i = state\ ke - i\ (0,1, \ldots, m)$

$j = state\ ke - j\ (0,1, \ldots, m)$

$n = langkah\ transisi\ (1,2, \ldots\ , n)$

$dengan\ p_{ij} \geq 0\ dan\ \sum_{j=0}^{\infty} p_{ij} = 1 (i, j = 0,1,2, \ldots, m)$ [9].

Probabilitas transisi pada kondisi steady state merupakan probabilitas bahwa transisi telah mencapai titik *steady state* (seimbang), sehingga transisi tersebut tidak akan berubah terhadap kondisi waktu terjadinya. Secara matematis, probabilitas transisi pada tingkat kondisi *steady state* ditentukan sebagai berikut:

$$\pi_j = \lim_{n \to \infty} p_{ij}^{n}$$

dengan :

$\pi_j = probabilitas\ transisi\ keadaan\ steady\ state\ pada\ keadaan\ j.$

dan π_j memenuhi persamaan $\pi_j = \sum_{j=0}^{m} \pi_j P_{ij}$ untuk $j = 0,1, \ldots, m$.

Vektor probabilitas π harus memenuhi syarat bahwa unsur-unsurnya merupakan bilangan tak negatif dan jumlahnya sama dengan 1. Selanjutnya vektor keadaan tetap π dapat ditentukan dengan menyelesaikan persamaan linier berikut ini, dengan keadaan $\sum_{i=0}^{m} \pi_i = 1$.

$$[\pi_0, \pi_1, \pi_2, \pi_3] = [\pi_0\ \pi_1\ \pi_2\ \pi_3] \text{ x } \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & P_{02} & P_{03} \\ P_{10} & P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{20} & P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{30} & P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{bmatrix}$$

State kejadian π_0 adalah jenis kejadian yang dilambangkan dengan bilangan biner 0 atau 1 [10]. Vektor probabilitas dengan state kejadian π_0 yang nilainya $[1 \quad 0 \quad 0 \quad 0]$ jika sistem

dimulai dari kondisi satu, $[0 \quad 1 \quad 0 \quad 0]$ jika sistem dimulai dari kondisi dua, $[0 \quad 0 \quad 1 \quad 0]$ jika sistem dimulai dari kondisi tiga dan begitupun seterusnya [11].
Permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini adalah bagaimana prediksi Indeks Harga Konsumen Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau beberapa bulan ke depan di Kota Jambi berdasarkan analisis rantai markov?

Berdasarkan perumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil prediksi Indeks Harga Konsumen Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau beberapa bulan ke depan di Kota Jambi berdasarkan analisis rantai markov. Bersadarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk membahas lebih lanjut dan melakukan penelitian tentang "Penerapan Analisis Rantai Markov dalam Memprediksi Indeks Harga Konsumen Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau di Kota Jambi".

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan cara mengumpulkan data sekunder dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi https://www.bps.go.id., [12], [13], [14], [1] kemudian dianalisa menggunakan analisis rantai markov. Variabel yang diamati adalah indeks harga konsumen Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau dimulai dari bulan januari tahun 2018 sampai dengan bulan juni tahun 2022. Adapun bentuk state space pada penelitian IHK didefinisikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. *State Space* kejadian IHK

Nilai IHK	Kategori	*State space*
< 100	Rendah	0
$= 100$	Sedang	1
> 100	Tinggi	2

Teknik analisa dan pengolahan data dengan analisis markov yang dilakukan adalah: a) mengumpulkan data dan menghitung probabilitas IHK Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau di Kota Jambi, b) membentuk matriks transisi dan probabilitas yang diketahui, c) mengalikan probabilitas pada waktu sebelumnya dengan matriks transisi, d) melakukan langkah b dan c hingga probabilitas yang diinginkan ditemukan, e) Setelah mencapai *steady state,* hentikan analisis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Perubahan IHK Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau

Pada penelitian ini digunakan data IHK Kota Jambi, perhitungan nilai IHK diambil dari Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau. Perubahan IHK pada bulan Januari 2018 sampai dengan bulan Juni 2022 dari suatu *state* ke *state* lainnya dibentuk dalam tabel variasi atau perubahan yang diperoleh dari data IHK Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau. Perubahan IHK per bulannya mengalami pergerakan yang tidak menentu, yang disebabkan oleh IHK meningkat, menurun, ataupun tetap pada *state* tersebut. Kejadian ini disebut dengan rantai markov dimana kejadian bulan ini berkaitan dengan kejadian bulan sebelumnya namun tidak terkait dengan 2 bulan sebelumnya. Adapun perubahan jumlah IHK secara keseluruhan pada setiap *state* ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah.

Tabel 2. Perubahan IHK Pada Setiap *State*

i \ j	*State 0*	*State 1*	*State 2*
State 0	0	0	2
State 1	0	0	0
State 2	2	0	51

Pada Tabel 2 dapat menjelaskan bahwa terjadi perubahan IHK pada bulan Januari 2018 sampai dengan bulan Juni 2022 yaitu IHK Sektor bulan lalu pada *state* 0 dan pada bulan ini pada *state* 0 sebanyak 0. IHK bulan lalu pada *state* 0 dan pada bulan ini pada *state* 2 adalah sebanyak 2. Kemudian IHK bulan lalu pada *state* 2 dan pada bulan ini pada *state* 0 sebanyak 2. Selanjutnya IHK bulan lalu pada *state* 2 dan pada bulan ini tetap pada *state* 2 sebanyak 51. Kemudian tidak terjadi perubahan IHK pada bulan sebelumnya pada *state* 1 maupun pada bulan setelahnya pada *state* 1 yang artinya tidak ada IHK yang berada pada *state 1*.

b. Analisis Probabilitas Transisi

Data yang disajikan pada Tabel 2 digunakan untuk menentukan besarnya nilai probabilitas transisi dengan cara membagi nilai perubahan pada setiap baris pada Tabel 3 dengan IHK. Nilai-nilai probabilitas transisi diperoleh dengan menggunakan rumus dasar probabilitas. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai-nilai Probabilitas Transisi

	State 0	State 1	State 2
State 0	$\frac{0}{2} = 0$	$\frac{0}{0} = \text{tidak terdefinisi}$	1
State 1	$\frac{0}{0} = \text{tidak terdefinisi}$	$\frac{0}{0} = \text{tidak terdefinisi}$	$\frac{0}{0} = \text{tidak terdefinisi}$
State 2	0.04	$\frac{0}{0} = \text{tidak terdefinisi}$	0.96

Pada Tabel 3 diperoleh nilai-nilai probabilitas transisi, Probabilitas transisi dari *state* 0 menuju *state* 0 diperoleh dari IHK pada kejadian tersebut bertujuan untuk mencari nilai probabilitas transisi yakni sebanyak 0 dibagi dengan jumlah keselurahan *state* 0 sampai dengan *state* 2 berjumlah sebanyak 2 sehingga diperoleh probabilitas sebesar 0. Probabilitas transisi dari *state* 0 menuju *state* 2 diperoleh dari IHK pada kejadian tersebut bertujuan untuk mencari nilai probabilitas transisi yakni sebanyak 2 dibagi dengan jumlah keselurahan *state* 0 sampai dengan *state* 2 berjumlah sebanyak 2 sehingga diperoleh probabilitas sebesar 1.

Nilai probabilitas transisi yang diperoleh pada Tabel 3 kemudian disusun menjadi matriks probabilitas transisi P_{ij} dengan menghilangkan *state* 1, karena pada *state* 1 berjumlah 0 dan tidak perlu dimasukkan ke dalam matriks probabilitas transisi, sehingga terbentuk matriks probabilitas transisi P_{ij} sebagai berikut.

$$P_{ij} = \begin{array}{c c} & \begin{array}{cc} 0 & 2 \end{array} \\ \begin{array}{c} 0 \\ 2 \end{array} & \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0.04 & 0.96 \end{bmatrix} \end{array}$$

Tampak pada matriks P_{00} diperoleh nilai kondisi IHK dalam *state* 0 dan tetap dalam *state* 0 memiliki probabilitas sebesar 0 atau 0%. Kemudian P_{02} diperoleh nilai kondisi IHK pada *state* 0 dan berpindah ke *state* 2 memiliki probabilitas sebesar 1 atau 100%. Kemudian P_{20} diperoleh nilai kondisi IHK pada *state* 1 dan berpindah ke *state* 0 memiliki probabilitas sebesar 0,04 atau 4% atau 100%. Dan P_{22} diperoleh nilai kondisi IHK pada *state* 2 dan tetap pada *state* 2 memiliki probabilitas sebesar 0,96 atau 96%.

c. Prediksi IHK di Masa Mendatang

Hal pertama yang harus dilakukan untuk menghitung prediksi IHK masa mendatang adalah menghitung probabilitas. Perhitungan probabilitas pada bulan pertama π_1 yaitu bulan pertama dilakukan dengan mengalikan vektor keadaan awal atau *initial state* yang dinotasikan π_0 dengan matriks probabilitas, dimana π_0 merupakan jenis state yang dinotasikan dengan bilangan biner 0 atau 1. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *initial* state dengan cara berikut:

$$\pi_0 = [1 \quad 0]$$

dengan sistem dimulai dari kondisi satu. Perhitungan probabilitas IHK pada bulan kedua π_2 ditentukan dengan mengalikan hasil dari π_1 dengan matriks probabilitas dan perhitungan probabilitas IHK pada bulan ketiga π_3 ditentukan dengan mengalikan hasil dari π_2 dengan matriks probabilitas dan begitupun untuk bulan keempat, kelima dan seterusnya. Diperoleh hasil prediksi sebagai berikut :

$$\pi_1 = [1 \quad 0] \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0.04 & 0.96 \end{bmatrix}$$
$$= [0 \quad 1]$$

Berdasarkan hasil pemodelan, maka dihasilkan probabilitas kondisi IHK pada bulan ke-1 berpotensial atau memiliki probabilitas adalah pada *state* 1 dengan rentang < 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0 atau sebesar 0%. Kemudian pada *state* 2 dengan rentang $>$ 100 dengan probabilitas solusi sebesar 1 atau sebesar 100%.

$$\pi_2 = [0 \quad 1] \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0.04 & 0.96 \end{bmatrix}$$
$$= [0.04 \quad 0.96]$$

Berdasarkan hasil pemodelan, maka dihasilkan probabilitas kondisi IHK pada bulan ke-2 berpotensial atau memiliki probabilitas adalah pada *state* 1 dengan rentang < 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,04 atau sebesar 4%. Kemudian pada *state* 2 dengan rentang $>$ 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,96 atau sebesar 96%.

$$\pi_3 = [0.04 \quad 0.96] \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0.04 & 0.96 \end{bmatrix}$$
$$= [0.0384 \quad 0.9616]$$

Berdasarkan hasil pemodelan, maka dihasilkan probabilitas kondisi IHK pada bulan ke-3 berpotensial atau memiliki probabilitas adalah pada *state* 1 dengan rentang < 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,0384 atau sebesar 3,84%. Kemudian pada *state* 2 dengan rentang > 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,9616 atau sebesar 96,16%.

$$\pi_4 = [0.0384 \quad 0.9616] \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0.04 & 0.96 \end{bmatrix}$$
$$= [0.0385 \quad 0.9615]$$

Berdasarkan hasil pemodelan, maka dihasilkan probabilitas kondisi IHK pada bulan ke-4 berpotensial atau memiliki probabilitas adalah pada *state* 1 dengan rentang < 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,0385 atau sebesar 3,85%. Kemudian pada *state* 2 dengan rentang > 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,9615 atau sebesar 96,15%.

$$\pi_5 = [0.0384 \quad 0.9615] \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0.04 & 0.96 \end{bmatrix}$$
$$= [0.0385 \quad 0.9615]$$

Berdasarkan hasil pemodelan, maka dihasilkan probabilitas kondisi IHK pada bulan ke-5 berpotensial atau memiliki probabilitas adalah pada *state* 1 dengan rentang < 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,0385 atau sebesar 3,85%. Kemudian pada *state* 2 dengan rentang > 100 dengan probabilitas solusi sebesar 0,9615 atau sebesar 96,15% yang berarti probabilitas kondisi IHK pada bulan ke-5 yang potensial atau memiliki probabilitas yang sama dengan prediksi pada bulan ke-4 dan telah mencapai *steady state*. Sehingga prediksi probabilitas kondisi IHK pada bulan berikutnya akan sama.

Prediksi probabilitas *steady state* diperoleh dengan mengulangi probabilitas transisi sebanyak n-langkah hingga mencapai kondisi seimbang, yaitu jka matriks probabilitas selanjutnya tidak bergantung pada matriks probabilitas transisi sebelumnya. Pertimbangan untuk membuat rentang (*range)* IHK bulanan yang mewakili *state* dari rantai Markov. Range yang terlalu kecil dapat mengakibatkan ada *state* yang tidak akan pernah terjadi pada *state* tersebut, range yang terlalu besar dapat mengakibatkan frekuensi transisi yang sangat besar pada keadaan tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemodelan yang dilakukan, maka dihasilkan probabilitas kondisi IHK Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau yaitu sebagai berikut :

1. Pada bulan ke-1 memiliki probabilitas IHK pada kategori rendah dengan probabilitas solusi sebesar 0%. Kemudian probabilitas IHK pada kategori tinggi dengan probabilitas solusi sebesar 100%.
2. Pada bulan ke-2 memiliki probabilitas IHK pada kategori rendah dengan probabilitas solusi sebesar 4%. Kemudian probabilitas IHK pada kategori tinggi dengan probabilitas solusi sebesar 96%.
3. Pada bulan ke-3 memiliki probabilitas IHK pada kategori rendah dengan probabilitas solusi sebesar 3,84%. Kemudian probabilitas IHK pada kategori tinggi dengan probabilitas solusi sebesar 96,16%.
4. Pada bulan ke-4 memiliki probabilitas IHK pada kategori rendah dengan probabilitas solusi sebesar sebesar 3,85%. Kemudian probabilitas IHK pada kategori tinggi dengan probabilitas solusi sebesar 96,15%.
5. Pada bulan ke-5 IHK pada kategori rendah dan pada kategori tinggi memiliki probabilitas solusi yang sama dengan probabilitas solusi pada bulan ke-4.

Probabilitas kondisi IHK Sektor Makanan, Minuman dan Tembakau pada keadaaan yang setimbang atau *steady state* yaitu pada bulan ke-4. Sehingga prediksi probabilitas kondisi IHK pada bulan berikutnya akan memiliki probabilitas solusi yang sama.

5. REFERENSI

[1] Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, *Indeks Harga Konsumen Kota Jambi 2018*. Jambi: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2019.

[2] Badan Pusat Statistik, *Ringkasan Eksekutif Indeks Harga Konsumen Kota Jambi Triwulan II 2022*. Jambi: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022.

[3] L. Debora, “Analisis Perubahan Jumlah Pasien COVID-19 di Provinsi Jambi Menggunakan Metode Rantai Markov,” Universitas Jambi, Jambi, 2021.

[4] T. , A. Nurman, I. Syata, and C. , D. Wulandari, “Prediksi Hasil Panen Kopi Di Sulawesi Menggunakan Analisis Rantai Markov,” *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya*, vol. 9, no. 2, pp. 120–127, 2021.

[5] E. Baco, A. Sauddin, and N. Bakri, “Analisis Persaingan Industri Televisi Berbayar Menggunakan Rantai Markov (Studi Kasus: PT. Indonusa Telemedia (Transvision) Versus Televisi Berbayar Lainnya di Kota Makassar Tahun 2017,” *Jurnal MSA (Matematika dan Statistika serta Aplikasinya*, pp. 18–19, 2019.

[6] H. Sutarto, I. Gunawan, and J. Dalle, “Statistika Inferensial Teori dan Aplikasinya,” Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, 2019.

[7] C. M. Paris, *Mathematical Models and Immune Cell Biology*. New York: Springer, 2011.

[8] Z. Marli, S. Rusdiana, L. Rahayu, and E. Fradinata, “Pengantar Biostatistika dan Aplikasinya pada Status Kesehatan Gizi Remaja,” Syiah Kuala Universitas, Banda Aceh, 2018.

[9] Romes, H. Anton, and Cris., *Aljabar linear elementer versi aplikasi edisi delapan jilid 2. alih bahasa: Irzam Harmein, Julian Gressando*. Jakarta: Erlangga, 2005.

[10] N. N. Putri and T. Muliawati, "Analisis Rantai Markov dalam Memprediksi Status Pasien COVID-19 di Indonesia," *Indonesian Journal Of Applied Mathematics*, pp. 44–50, 2021.

[11] S. Nawangsari, F. M. Iklima, and E. , P. Wibowo, "Konsep Markov Chains Untuk Mneyelesaikan Prediksi Bencana Alam di Wilayah Indonesia dengan Studi Kasus Kotamadya Jakarta Utara," Depok, 2014.

[12] Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, *Indeks Harga Konsumen Kota Jambi 2021*. Jambi: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022.

[13] Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, *Indeks Harga Konsumen Kota Jambi 2020*. Jambi: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2021.

[14] Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, *Indeks Harga Konsumen Kota Jambi 2019*. Jambi: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2020.