

Penerapan Rantai Markov Pada Pola Perpindahan Pembelian di Produk Songkok

Trisita Novianti*, Fitri Agustina, Nachnul Ansori, Ernaning Widiaswanti

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang PO BOX 2, Kamal, Bangkalan 69162

Article Info

Article history:

Received
24 Oktober 2022

Accepted
22 Desember 2022

Keywords:

Rantai Markov, market share, brand switching, prayer cap

Abstract

The projected decrease inspired this research in Afdhol MSMEs' consumer base in 2020. This study's objectives were to determine the pattern of product brand transfer for Nasional Afdhol (SNA) and predict the market share and price of prayer cap products. This study was undertaken at the SNA in Bungah District, Gresik Regency. With a population of 415 people and a required sample size of 204 persons, the required data consists of a questionnaire containing questions concerning prayer cap brand items used in the past and prayer cap brand products used presently. There are three competing prayer cap brands: Nasional ONH, Pendopo, and Nasional Gapuro Bungah. During the pandemic, it has decreased drastically by almost 70% until the last two years, so the problem that can be formulated was SNA has never evaluated the market, so competitors have never been taken into account for their role, which may affect the market share, and how consumers behave in their role in choosing which songkok to buy. By calculating using the Markov chain, the pattern of songkok purchase movement made by consumers in the 4 songkok brands can be analyzed so that SNA can plan marketing strategies to increase sales and their expected values. Data processing was performed using Rantai Markov, beginning with projecting market share using three strategies. The first strategy was without decreasing or raising prices. The second strategy was reducing the price of Rp. 5,000.00, and the third strategy was increasing the price of Rp. The calculation results yielded the greatest market share value. A formulated strategy was to cut the price of Rp. 5,000.00 by 42.65% with a probability value of 0.4265 under a steady-state condition of 0.4714 with a profit of Rp. 1,137,636. The strategy to obtain maximum expectation values has the consequence of enlarging its customer base.

1. PENDAHULUAN

Kota Gresik sering dijuluki dengan Kota Santri. Terdapat banyak pondok pesantren yang tersebar di penjuru kota, Kota Gresik juga memiliki produk unggulan salah satunya berupa songkok. Salah satu UMKM yang memproduksi songkok ialah UMKM Songkok Nasional Afdhol (SNA) yang berlokasi di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik. UMKM ini memproduksi berbagai jenis songkok yaitu diantaranya Songkok Polos, Songkok Polos AC, Songkok Susun, Songkok Susun AC, dan songkok lain sesuai pesanan. Target pasar yang dituju mulai dari masyarakat umum dan para pelajar serta para santri disekitar UMKM di daerah Bungah Gresik. Strategi pemasaran yang baik adalah dimana pelaku produsen dapat menentukan target pasarnya dengan mempertimbangkan faktor-faktor peluang. Faktor-faktor pada strategi pemasaran diantaranya apa saja produk yang dijual, harga yang

terjangkau, tempat yang memiliki peluang penjualan yang sangat luas, serta promosi pada konsumen yang tepat. Penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa produk songkok ini memiliki pasar yang sangat luas, maka tidak heran jika persaingan sangat ketat bagi pelaku produsen.

Terdapat 4 merek songkok yang memiliki predikat kualitas songkok yang baik yaitu SNA, Songkok ONH (SNO), Nasional Pendopo (SNP) dan Nasional Gapuro Bungah (SNG). Dari ketiga merek pesaing penjualan SNA mengalami fluktuasi, permintaan paling banyak yaitu menjelang Romadhon dan hari raya Idul fitri serta acara keagamaan lainnya seperti Haul Ulama. Sebelum adanya UMKM pesaing dan pandemi, produsen mampu memproduksi rata-rata sebanyak 60 kodi atau sebanyak 1200 biji per bulan dan pada saat pandemi mengalami penurunan drastis hampir 70% sampai dua tahun terakhir ini. Sehingga

*Corresponding author. Trisita Novianti
Email address: trisita@trunojoyo.ac.id

permasalahan yang dapat dirumuskan adalah selama ini SNA tidak pernah melakukan evaluasi pasar sehingga kompetitor tidak pernah diperhitungkan peranannya yang bisa jadi mempengaruhi pangsa pasar, dan juga bagaimana perilaku konsumen dalam peranannya memilih songkok yang akan dibeli. Dengan melakukan perhitungan menggunakan rantai Markov, maka dapat dianalisis pola perpindahan pembelian songkok yang dilakukan konsumen di 4 merek songkok tersebut, sehingga SNA dapat merencanakan strategi pemasaran dalam meningkatkan penjualan beserta nilai ekspektasinya. Metode rantai Markov fungsinya sebagai *tools* untuk menganalisis fenomena perubahan pangsa pasar. Variabel-variabel yang digunakan yaitu sifat-sifat, kejadian atau *state* dari masa lampau, melalui penyebaran kuesioner maka dapat diketahui pola perpindahan merek yang digunakan oleh konsumen selanjutnya dapat memprediksi periode pangsa pasar selanjutnya (Az-zahra, Wiranatha, & Wrasiasi, 2019).

Beberapa penelitian mengenai Rantai Markov dilakukan di beberapa obyek penelitian seperti penerapan metode rantai Markov untuk memprediksi pangsa pasar dan *game theory* untuk strategi menghadapi perpindahan merek (Sari, Surahman, & Nabila, 2019), perpindahan merek 9 produk laptop di kalangan mahasiswa (Gifari, Maulana, & Maulana, 2022), mengetahui perpindahan merek jasa pengiriman barang dan memprediksi peluang di periode yang akan datang (Latifah & Astuti, 2021), perpindahan merek *Bubble tea* A dan *Bubble tea* B dan mencari strategi agar mempertahankan loyalitas pelanggan serta memprediksi peluang di periode yang akan datang (Azizah & Sari, 2021), mengembangkan perencanaan penjadwalan perawatan dengan menggunakan metode rantai Markov untuk mengoptimalkan biaya untuk mesin produksi filter (Sholeh, Anna, Novianti, & Findiastuti, 2018). Di penelitian ini menerapkan Rantai Markov untuk analisis perpindahan merek songkok yang berlokasi di Gresik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penyelesaian

Metode penyelesaian dengan menggunakan metode rantai Markov pada penelitian ini yang bertujuan untuk memprediksi pangsa pasar dari produk songkok adalah sebagai berikut :

- a. Membuat tabel jumlah pembeli saat ini dan sebelumnya.
- b. Membuat tabel *brand switching* el *brand switching* digunakan untuk melihat jumlah perpindahan merek songkok dari produk sebelumnya ke merek saat ini yang dipakai oleh konsumen.

- c. Membuat tabel matriks probabilitas transisi (Douc, Moulines, Priouret, & Soulier, 2018). Matriks probabilitas transisi untuk mengetahui seberapa besar probabilitas perpindahan merek produk songkok. Rumus perhitungan nilai dari probabilitas transisi sebagai berikut:

$$P_{ij} = \frac{\sum \text{Perpindahan merek } j}{\text{Total pelanggan periode 1 pada merek } i} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :
 P_{ij} = Probabilitas Transisi
 Total probabilitas harus sebesar 1. Bentuk matriks probabilitasnya sebagai berikut :

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & \dots \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{n1} & P_{n2} & P_{ij} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2)$$

- d. Perhitungan Pangsa Pasar (Douc et al., 2018)
 Perhitungan pangsa pasar pada periode pertama diperoleh dari jumlah konsumen dari masing-masing merek. Jika Y_t merupakan pangsa pasar maka vector Y_t dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_t = [Y_t(S_1), Y_t(S_2), \dots, Y_t(S_{M-1}), Y_t(S_M)] \dots\dots\dots(3)$$

Setelah hasil perhitungan pangsa pasar periode pertama sudah diketahui maka langkah selanjutnya untuk memprediksi pangsa pasar periode selanjutnya juga dapat diketahui dengan mengalihkan antara pangsa pasar periode pertama (Y_t) dengan matriks probabilitas transisi. Persamaan dinyatakan sebagai berikut :

$$Y_t = [Y_t(S_1), Y_t(S_2), \dots, Y_t(S_{M-1}), Y_t(S_M)] \times \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & \dots \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{n1} & P_{n2} & P_{ij} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix} \dots\dots\dots(4)$$

Hasil perkalian diatas dapat diketahui pangsa pasar periode kedua, untuk periode selanjutnya menghitung periode ke-t yaitu dengan mengalihkan antara pangsa pasar periode t-1 dengan matriks probabilitas transisi. Selanjutnya apabila pangsa pasar sudah diketahui maka bisa dilakukan membuat strategi untuk SNA berdasarkan kondisi pangsa pasar, karena penelitian ini berfokus membandingkan UMKM SNA dengan UMKM tiga pesaing lainnya.

- e. Perhitungan Nilai Ekspektasi (Douc et al., 2018)
 Untuk menghitung nilai ekspektasi diperoleh dari nilai probabilitas *steady state* masing-masing strategi SNA dikalikan dengan jumlah penjualan pada tahun 2022 kemudian dikalikan dengan profit yang diperoleh oleh SNA.

2.2 Populasi

Populasi merupakan kumpulan dari beberapa sampel bagian dari objek yang bersifat generalisasi

dan memiliki karakteristik tertentu dan ditentukan berdasarkan orang yang meneliti dan dicari kesimpulannya sesuai obyek atau subyek tertentu. Populasi yang digunakan ialah masyarakat yang berada di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik yang berjumlah 415 orang yang diperoleh dari jumlah konsumen 4 merek seperti pada tabel berikut.

Tabel 1.
Jumlah Responden

No	Merk Songkok	Jumlah Konsumen
1	Songkok Nasional Afdhol	162
2	Songkok Nasional ONH	97
3	Songkok Nasional Pendopo	68
4	Songkok Nasional Gapuro Bungah	88
Total		415

2.3 Sampel

Untuk mengukur berapa banyak konsumen yang berpindah pembelian pada merk tertentu, maka perlu diambil sampel dari populasi konsumen songkok yang ada di Bungah. Sampel merupakan bagian dari populasi dengan karakteristik tertentu yang dapat mewakili suatu populasi (Rosalindari, Sufri, & Kholijah, 2021). Cara penentuan sampel dimana populasi yang sudah diketahui yaitu menggunakan Rumus Slovin (Hidayat, 2021).

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Total populasi

e = Tingkat kesalahan dalam pengambilan sampel

Jadi penentuan sampel adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ &= \frac{415}{1 + 415 \times (0,05)^2} \\ &= \frac{415}{1 + 415 \times 0,0025} \\ &= \frac{415}{1 + 1,0375} \\ &= 203,68 = 204 \text{ orang} \end{aligned}$$

Kemudian dari tiap merk akan dihitung proporsinya berdasarkan jumlah konsumen semua merk. Berikut hasilnya adalah :

$$\begin{aligned} \text{SNA} &= \frac{162}{415} \times 204 = 79,63 = 80 \\ \text{SNO} &= \frac{97}{415} \times 204 = 47,68 = 48 \\ \text{SNP} &= \frac{68}{415} \times 204 = 33,42 = 33 \\ \text{SNG} &= \frac{88}{415} \times 204 = 43,25 = 43 \\ &\text{JUMLAH} = 204 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan bahwa jumlah konsumen pada masing-masing merk, merk Songkok Nasional Afdhol sebanyak 80 orang, merk Songkok Nasional ONH sebanyak 48 orang, merk Songkok Nasional Pendopo sebanyak 33

orang, merk Songkok Nasional Gapuro Bungah sebanyak 43 orang. Total responden yang diambil sebanyak 204 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penyebaran kuesioner dengan jumlah responden sebanyak 204 orang yang diperoleh dari perhitungan jumlah sampel pada bab sebelumnya dan disebar di Kecamatan Bungah Gresik. Daftar harga masing-masing merk produk songkok (jenis songkok polos AC) pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.
Harga masing-masing produk songkok

No	Nama UMKM	Harga
1	Songkok Nasional Afdhol	Rp 39,000
2	Songkok Nasional ONH	Rp 45,000
3	Songkok Nasional Pendopo	Rp 47,000
4	Songkok Nasional Gapuro Bungah	Rp 35,000

Pola perpindahan merk digunakan untuk mengetahui jumlah perpindahan merk pada masing-masing merk songkok (jenis polos AC) yang dibeli oleh konsumen di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik. Berikut merupakan data pemakaian produk songkok jenis polos AC periode pertama.

Tabel 3.
Data pengguna produk songkok periode pertama

Merek	Jumlah Konsumen	Persentase Konsumen
Rebana	Periode Pertama	
SNA	44	22%
SNO	36	18%
SNP	72	35%
SNG	52	25%
Total	204	100%

Berdasarkan tabel 3 terlihat jika jumlah responden yang memakai merk SNA diperoleh sebanyak 44 orang dengan presentase sebesar 22%, merk SNO diperoleh sebanyak 36 orang dengan presentase 18%, merk SNP diperoleh sebanyak 72 orang dengan presentase 35%, dan merk SNG diperoleh sebanyak 52 orang dengan presentase 25%, dari penjelasan ini terlihat jika konsumen lebih banyak yang memakai produk SNP.

Terdapat 3 strategi harga yang diterapkan, yaitu strategi pertama tanpa menurunkan atau tanpa menaikkan harga pada produk SNA, yang kedua dengan menurunkan harga Rp. 5.000, dan yang ketiga dengan menaikkan harga Rp. 5.000 beserta meningkatkan kualitas. Strategi menaikkan dan menurunkan harga sebesar Rp. 5.000 didasarkan karena terdapat selisih harga antara produk dari SNA dengan produk lainnya sebesar Rp. 5.000.

Tabel 4.

Data Perpindahan Merek SNA Tanpa Menurunkan atau Menaikkan Harga

Merek	Jumlah Konsumen Periode Pertama	Perubahan Selama Periode		Jumlah Konsumen Periode Kedua
		Pindah Ke	Pindah Dari	
SNA	44	52	18	78
SNO	36	36	23	49
SNP	72	24	64	32
SNG	52	35	42	45
Total	204			204

Tabel 5.

Perincian Pola Perpindahan Merek SNA Tanpa Menurunkan Harga

Merek	Jumlah Pelanggan Periode Pertama	Tambahkan dari merek				Pengurangan ke merek				Jumlah Pelanggan Periode Kedua
		SNA	SNO	SNP	SNG	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	44	0	14	23	15	0	6	6	6	78
SNO	36	6	0	18	12	14	0	3	6	49
SNP	72	6	3	0	15	23	18	0	23	32
SNG	52	6	6	23	0	15	12	15	0	45
Total	204									204

Jumlah konsumen pada periode kedua atau periode saat ini didapatkan dari perhitungan seperti berikut:

$$\Sigma \text{konsumen RKG} = (\Sigma \text{konsumen RKG periode 1}) + (\Sigma \text{tambahan dari semua merek}) - (\Sigma \text{konsumen yang berpindah merek}) \dots \dots \dots (6)$$

Berdasarkan tabel 6 diperoleh bahwa jumlah konsumen SNA pada periode pertama yaitu sebanyak 44 orang mendapatkan tambahan dari merek SNO sebanyak 14 orang, tambahan dari merek SNP sebanyak 23 orang, tambahan dari merek SNG sebanyak 15 orang, akan tetapi pada periode kedua terdapat perpindahan merek satu ke merek lainnya yaitu berpindah ke merek SNO sebanyak 6 orang, ke merek SNP sebanyak 6 orang, ke merek SNG sebanyak 6 orang. Total jumlah konsumen pada periode kedua merek SNA memiliki pelanggan 78 orang, dapat disimpulkan bahwa penjualan mengalami peningkatan jumlah konsumen pada periode saat ini ke periode kedua dengan konsumen awal sebanyak 44 orang menjadi 78 orang.

Jumlah konsumen SNO pada periode pertama yaitu sebanyak 36 orang mendapatkan tambahan dari merek SNA sebanyak 6 orang, tambahan dari merek SNP sebanyak 18 orang, tambahan dari merek SNG sebanyak 12 orang, akan tetapi pada periode kedua terdapat perpindahan merek satu ke merek lainnya yaitu berpindah ke merek SNA sebanyak 14 orang, ke merek SNP sebanyak 3 orang, ke merek SNG sebanyak 6 orang. Total jumlah konsumen pada periode kedua merek SNO memiliki pelanggan 49 orang, dapat disimpulkan

bahwa penjualan mengalami peningkatan jumlah konsumen pada periode saat ini ke periode kedua

dengan konsumen awal sebanyak 36 orang menjadi 49 orang.

Jumlah konsumen SNP pada periode pertama yaitu sebanyak 72 orang mendapatkan tambahan dari merek SNA sebanyak 6 orang, tambahan dari merek SNO sebanyak 3 orang, tambahan dari merek SNG sebanyak 15 orang, akan tetapi pada periode kedua terdapat perpindahan merek satu ke merek lainnya yaitu berpindah ke merek SNA sebanyak 23 orang, ke merek SNO sebanyak 18 orang, ke merek SNG sebanyak 23 orang. Total jumlah konsumen pada periode kedua merek SNP memiliki pelanggan 32 orang, dapat disimpulkan bahwa penjualan mengalami penurunan jumlah konsumen pada periode saat ini ke periode kedua dengan konsumen awal sebanyak 72 orang menjadi 32 orang.

Jumlah konsumen SNG pada periode pertama yaitu sebanyak 52 orang mendapatkan tambahan dari merek SNA sebanyak 6 orang, tambahan dari merek SNO sebanyak 6 orang, tambahan dari merek SNP sebanyak 23 orang, akan tetapi pada periode kedua terdapat perpindahan merek satu ke merek lainnya yaitu berpindah ke merek SNA sebanyak 15 orang, ke merek SNO sebanyak 12 orang, ke merek SNP sebanyak 15 orang. Total jumlah konsumen pada periode kedua merek SNG memiliki pelanggan 45 orang, dapat disimpulkan bahwa penjualan mengalami penurunan jumlah konsumen pada periode saat ini ke periode kedua dengan konsumen awal sebanyak 52 orang menjadi 45 orang.

Tabel 6.

Pola perpindahan merek tanpa menurunkan atau menaikkan harga.

State Periode Pertama	State Periode Kedua				Jumlah
	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	26	6	6	6	44
SNO	14	13	3	6	36
SNP	23	18	8	23	72
SNG	15	12	15	10	52
Jumlah	78	49	32	45	204

Matriks probabilitas transisi digunakan untuk mengetahui probabilitas perpindahan merek songkok jenis polos AC. Nilai probabilitas diperoleh dengan menggunakan persamaan 2. Total dari nilai probabilitas harus bernilai 1, karena nilai probabilitas transisi digunakan untuk melihat peluang berapa persen pada masing-masing merek dan pada saat dijumlah maka nilai masing-masing merek yang dihasilkan harus 100%, sedangkan untuk konsumen tetap atau konsumen yang loyal didapat dari jumlah konsumen pada periode awal (pertama) dikurangkan jumlah kosumen yang berpindah ke merek lainnya. Matriks probabilitas transisi tanpa menurunkan atau menaikkan harga ditentukan berdasarkan pola perpindahan merek produk songkok. Matriks probabilitas transisi sebagai berikut.

Tabel 7.

Matriks probabilitas transisi tanpa menurunkan atau menaikkan harga.

State Periode Pertama	State Periode Kedua				Total
	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	0.5909	0.1364	0.1364	0.1364	1.000
SNO	0.3889	0.3611	0.0833	0.1667	1.000
SNP	0.3194	0.2500	0.1111	0.3194	1.000
SNG	0.2885	0.2308	0.2885	0.1923	1.000

Jadi dari perhitungan diatas adalah contoh perhitungan untuk nilai probabilitas, nilai 6 diperoleh dari jumlah konsumen pada SNA yang berpindah ke merek SNO, kemudian nilai 44 diperoleh dari total jumlah konsumen produk SNA, sehingga diperoleh nilai 0,1364 atau 13,64%. Untuk perhitungan nilai probabilitas transisi pada merek lainnya juga menggunakan perhitungan tersebut dan diperoleh nilai probabilitas masing-masing, sehingga diperoleh matriks probabilitas yaitu sebagai berikut. Berdasarkan nilai probabilitas transisi yang didapat bahwa nilai probabilitas transisi pada merek SNA ke merek SNA yang artinya konsumen tersebut loyal pada merek SNA dengan nilai sebesar 0,5909.

Matriks probabilitas transisi menurunkan harga Rp. 5.000 ditentukan berdasarkan pola perpindahan

merek produk songkok. Matriks probabilitas transisi sebagai berikut.

Tabel 8.

Pola perpindahan merek menurunkan harga Rp.5.000.

State Periode Pertama	State Periode Kedua				Jumlah
	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	25	8	3	8	44
SNO	13	12	8	3	36
SNP	30	20	13	9	72
SNG	19	7	6	20	52
Jumlah	87	47	30	40	204

Tabel 9.

Matriks probabilitas transisi menurunkan harga Rp.5.000.

State Periode Pertama	State Periode Kedua				Total
	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	0.5682	0.1818	0.0682	0.1818	1.000
SNO	0.3611	0.3333	0.2222	0.0833	1.000
SNP	0.4167	0.2778	0.1806	0.1250	1.000
SNG	0.3654	0.1346	0.1154	0.3846	1.000

Berdasarkan nilai probabilitas transisi yang didapat bahwa nilai probabilitas transisi pada merek SNA ke merek SNA yang artinya konsumen tersebut loyal pada merek SNA dengan nilai sebesar 0,5682.

Tabel 10.

Pola perpindahan merek menaikkan harga Rp.5.000.

State Periode Pertama	State Periode Kedua				Jumlah
	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	27	7	5	5	44
SNO	13	13	4	6	36
SNP	23	18	9	22	72
SNG	18	11	14	9	52
Jumlah	81	49	32	42	204

Tabel 11.

Matriks probabilitas transisi menaikkan harga Rp.5.000.

State Periode Pertama	State Periode Kedua				Total
	SNA	SNO	SNP	SNG	
SNA	0.6136	0.1591	0.1136	0.1136	1.000
SNO	0.3611	0.3611	0.1111	0.1667	1.000
SNP	0.3194	0.2500	0.1250	0.3056	1.000
SNG	0.3462	0.2115	0.2692	0.1731	1.000

Berdasarkan nilai probabilitas transisi yang didapat bahwa nilai probabilitas transisi pada merek SNA ke merek SNA yang artinya konsumen tersebut loyal pada merek SNA dengan nilai sebesar 0,6136.

Memprediksi pangsa pasar songkok polos AC dalam rantai markov harus diketahui pangsa pasar awal dan matriks probabilitas transisi dengan asumsi yang digunakan ialah jumlah pembeli yang tidak kurang dan tidak bertambah (tidak berubah). Perhitungan pangsa pasar awal diperoleh dari jumlah konsumen yang memakai merek X dibagi dengan total konsumen pada priode pertama sedangkan diperoleh dari jumlah konsumen tiap merek dibagi dengan total konsumen semua merek sedangkan matriks probabilitas transisi sudah diperoleh diperhitungan sebelumnya. Kemudian dilakukan perkalian matriks antara probabilitas awal dengan matriks probabilitas transisi dengan menggunakan persamaan 4 dan 5. Berikut perhitungan perkalian matriksnya.

Hasil perhitungan diperoleh nilai prediksi pangsa pasar periode kedua dapat dibandingkan dengan periode awal, bahwa SNA pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,2157 atau memiliki pangsa pasar sebesar 21,57% mengalami kenaikan pada periode kedua menjadi 0,3824 atau besar pangsa pasar yang didapat 38,24%. SNO pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,1765 atau memiliki pangsa pasar sebesar 17,65% mengalami kenaikan pada periode kedua menjadi 0,2042 atau besar pangsa pasar yang didapat 20,44%. SNP pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,3529 atau memiliki pangsa pasar sebesar 35,29% mengalami penurunan pada periode kedua menjadi 0,1569 atau besar pangsa pasar yang didapat 15,69%. SNG pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,2549 atau memiliki pangsa pasar sebesar 25,49% mengalami kenaikan pada periode kedua menjadi 0,2206 atau besar pangsa pasar yang didapat 22,06%. Probabilitas periode kedua telah diketahui maka periode ketiga dapat dihitung dengan cara yang sama yaitu dengan mengalikan antara probabilitas pangsa pasar kedua dikalikan dengan nilai matriks probabilitas transisi begitupun seterusnya.

Hasil perhitungan diperoleh nilai prediksi pangsa pasar periode kedua dapat dibandingkan dengan periode awal, bahwa SNA pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,3824 atau memiliki pangsa pasar sebesar 38,24% mengalami kenaikan pada periode kedua menjadi 0,4331 atau besar pangsa pasar yang didapat 43,31%. SNO pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,2042 atau memiliki pangsa pasar sebesar 20,44% mengalami kenaikan pada periode kedua menjadi 0,2290 atau besar pangsa pasar yang didapat 22,90%. SNP pada periode awal

memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,1569 atau memiliki pangsa pasar sebesar 15,69% mengalami penurunan pada periode kedua menjadi 0,1532 atau besar pangsa pasar yang didapat 15,32%. SNG pada periode awal memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,1847 atau memiliki pangsa pasar sebesar 18,47% mengalami kenaikan pada periode kedua menjadi 0,2206 atau besar pangsa pasar yang didapat 22,06%.

Perhitungan pangsa pasar periode selanjutnya cara perhitungan sama seperti dicontoh hingga mencapai kondisi *steady state* dimana kondisi tersebut bernilai tetap. Berikut tabel perhitungan prediksi pangsa pasar dengan strategi tanpa menurunkan ataupun menaikkan harga.

Tabel 12.
Prediksi Pangsa Pasar dengan Strategi Tanpa Menaikkan Atau Menurunkan Harga Pada Merek SNA.

Pangsa pasar	SNA	SNO	SNP	SNG	Jumlah
q periode 1	0.2157	0.1765	0.3529	0.2549	1.0000
q periode 2	0.3824	0.2402	0.1569	0.2206	1.0000
q periode 3	0.4331	0.2290	0.1532	0.1847	1.0000
q periode 4	0.4472	0.2227	0.1484	0.1817	1.0000
q periode 5	0.4507	0.2204	0.1484	0.1805	1.0000
q periode 6	0.4515	0.2198	0.1484	0.1803	1.0000
q periode 7	0.4517	0.2196	0.1484	0.1803	1.0000
q periode 8	0.4517	0.2196	0.1484	0.1803	1.0000
q periode 9	0.4517	0.2196	0.1484	0.1803	1.0000
q periode 10	0.4517	0.2196	0.1484	0.1803	1.0000

Tabel tersebut menunjukkan hasil perhitungan prediksi pangsa pasar dimana kondisi *steady state* diperoleh pada periode ke-6 dimana konsumen sudah dalam kondisi loyal dan selisih antar periode dengan periode sebelumnya tidak signifikan.

Tabel 13.
Prediksi Pangsa dengan Strategi Menurunkan Harga Pada Merek SNA.

Pangsa pasar	SNA	SNO	SNP	SNG	Jumlah
q periode 1	0.2157	0.1765	0.3529	0.2549	1.0000
q periode 2	0.3971	0.2402	0.1569	0.2059	1.0000
q periode 3	0.4518	0.2327	0.1468	0.1687	1.0000
q periode 4	0.4666	0.2283	0.1410	0.1642	1.0000
q periode 5	0.4706	0.2266	0.1402	0.1626	1.0000
q periode 6	0.4717	0.2261	0.1400	0.1622	1.0000
q periode 7	0.4720	0.2260	0.1399	0.1621	1.0000
q periode 8	0.4720	0.2260	0.1399	0.1621	1.0000
q periode 9	0.4721	0.2260	0.1399	0.1621	1.0000
q periode 10	0.4721	0.2260	0.1399	0.1621	1.0000

Tabel 14.
Prediksi Pangsa dengan Strategi Menaikkan Harga Pada Merek SNA.

Pangsa pasar	SNA	SNO	SNP	SNG	Jumlah
q periode 1	0.2157	0.1765	0.3529	0.2549	1.0000
q periode 2	0.4265	0.2304	0.1471	0.1961	1.0000
q periode 3	0.4584	0.2216	0.1295	0.1905	1.0000
q periode 4	0.4640	0.2188	0.1259	0.1913	1.0000
q periode 5	0.4650	0.2180	0.1251	0.1919	1.0000
q periode 6	0.4652	0.2178	0.1249	0.1922	1.0000
q periode 7	0.4652	0.2177	0.1248	0.1922	1.0000
q periode 8	0.4652	0.2177	0.1248	0.1923	1.0000
q periode 9	0.4652	0.2177	0.1248	0.1923	1.0000
q periode 10	0.4652	0.2177	0.1248	0.1923	1.0000

3.1 Perhitungan Nilai Ekspektasi pada Tiap Strategi.

Pada perhitungan nilai ekspektasi, nilai yang dibutuhkan untuk memperoleh nilai ekspektasi adalah dari nilai probabilitas pada tiap periode masing-masing strategi SNA dikalikan dengan jumlah penjualan pada tahun 2020 kemudian dikalikan dengan profit yang diperoleh oleh SNA. Berikut adalah perhitungan profit dari UMKM SNA diperoleh dari SNA.

Strategi 1 :

1. Pendapatan usaha dari SNA pada tahun 2020-2021 di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik ialah sebesar Rp. 7.332.000
2. Margin laba usaha SNA = 20%

$$= \frac{20}{100} \times \text{Rp. } 7.332.000$$

$$= \text{Rp. } 1.466.400$$
3. Jumlah pembelian produk SNA ialah sebanyak 188 biji
4. Laba per biji = $\frac{\text{Laba usaha rebana}}{\text{volume penjualan}} \dots \dots \dots (7)$

$$= \frac{\text{Rp. } 1.466.400}{188}$$

$$= 7.800$$

Apabila UMKM SNA menerapkan strategi pertama yaitu tidak menurunkan ataupun menaikkan harga.

Nilai ekspektasi = nilai probabilitas x total pembelian x laba per biji.....(8)
 Nilai ekspektasi = $0,4331 \times 188 \times \text{Rp. } 7.800$
 Nilai ekspektasi = Rp. 635.077

Strategi 2 :

1. Pendapatan usaha dari SNA pada tahun 2020-2021 di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik ialah sebesar Rp. 8.272.000
2. Margin laba usaha SNA = 25%

$$= \frac{25}{100} \times \text{Rp. } 8.272.000$$

$$= \text{Rp. } 2.481.600$$
3. Jumlah pembelian produk SNA ialah sebanyak 188 biji
4. Laba per biji = $\frac{\text{Laba usaha rebana}}{\text{volume penjualan}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 2.481.600}{188}$$

$$= 13.200$$

Apabila UMKM SNA menerapkan strategi kedua yaitu menurunkan harga sebesar Rp. 5.000

Nilai ekspektasi = nilai probabilitas x total pembelian x laba per biji
 Nilai ekspektasi = $0,4584 \times 188 \times \text{Rp. } 13.200$
 Nilai ekspektasi = Rp. 1.137.636

Strategi 3 :

1. Pendapatan usaha dari SNA pada tahun 2020-2021 di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik ialah sebesar Rp. 6.392.000
2. Margin laba usaha SNA = 10%

$$= \frac{10}{100} \times \text{Rp. } 6.392.000$$

$$= \text{Rp. } 639.200$$
3. Jumlah pembelian produk SNA ialah sebanyak 188 biji.
4. Laba per biji = $\frac{\text{Laba usaha rebana}}{\text{volume penjualan}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 639.200}{188}$$

$$= 3.400$$

Apabila UMKM SNA menerapkan strategi ketiga yaitu menaikkan harga sebesar Rp. 5.000

Nilai ekspektasi = nilai probabilitas x total pembelian x laba per biji
 Nilai ekspektasi = $0,4518 \times 188 \times \text{Rp. } 3.400$
 Nilai ekspektasi = Rp. 288.767

Berdasarkan hasil perhitungan nilai ekspektasi yang diperoleh bahwa strategi yang bisa diterapkan untuk menambah profit pada SNA adalah strategi menurunkan harga, dilihat pada perhitungan periode-3 di strategi 1 yaitu tanpa menurunkan atau menaikkan harga memperoleh profit sebesar Rp. 635.077, pada strategi 2 yaitu menurunkan harga memperoleh profit sebesar Rp. 1.137.636, dan pada strategi 3 yaitu menaikkan harga memperoleh profit sebesar Rp. 288.767. Sehingga strategi terbaik yang dapat diterapkan adalah strategi 2.

Tabel 15.

Rekapitulasi Perhitungan Nilai Ekspektasi Dari Periode 3 Sampai Periode 10

Nilai Ekspektasi pada periode ke-n	Strategi		
	Tidak Menurunkan dan tidak menaikkan harga	Menaikkan Harga Sebesar Rp. 5.000,00	Menurunkan Harga Sebesar Rp. 5.000,00
3	Rp 635,076.68	Rp 1,121,095.32	Rp 293,027.53
4	Rp 655,762.14	Rp 964,826.56	Rp 510,355.92
5	Rp 660,870.97	Rp 862,605.08	Rp 511,418.54
6	Rp 662,085.06	Rp 864,581.06	Rp 341,061.98
7	Rp 662,357.57	Rp 865,108.82	Rp 341,079.41
8	Rp 662,416.98	Rp 865,248.76	Rp 341,081.50
9	Rp 662,429.42	Rp 865,285.88	Rp 341,081.57
10	Rp 662,431.95	Rp 865,295.71	Rp 341,081.50

Tabel 15 menunjukkan hasil perhitungan mulai dari periode ke-3 sampai periode ke-n, dapat disimpulkan bahwa nilai ekspektasi terbesar adalah dengan menggunakan strategi menurunkan harga pada produk songkok SNA jenis polos AC sebesar Rp. 5.000, karena dengan strategi tersebut dapat memperoleh profit pada periode selanjutnya, pada periode ke-3 diperoleh Rp. 1.121.095,32, pada periode ke-4 diperoleh sebesar Rp. 964.826,56, periode ke-5 diperoleh sebesar Rp. 862.605,08, periode ke-6 diperoleh sebesar Rp. 864.581,06, periode ke-7 diperoleh sebesar Rp. 865.108,82, periode ke-8 diperoleh sebesar Rp. 865.248,76, periode ke-9 diperoleh sebesar Rp. 865.285,88, dan periode ke-10 diperoleh sebesar Rp. 865.295,71.

Jika SNA menggunakan strategi pertama yaitu tidak menurunkan atau menaikkan harga maka SNA harus menambah jumlah konsumen sehingga didapat nilai probabilitas yang besar sehingga profit akan meningkat, apabila SNA menggunakan strategi ketiga yaitu dengan menaikkan harga sebesar Rp. 5.000 maka SNA harus meningkatkan kualitas produk mulai dari bahan baku, proses pembuatan dan keawetan produk, sehingga konsumen akan tertarik untuk membelinya. Untuk skenario pada ketiga strategi akan diserahkan keputusan pemilihannya kepada pengambil keputusan yaitu pemilik UMKM Songkok SNA. Skenario terbaik mana yang akan dipilih dan di terapkan di UMKM dengan memperhitungkan kondisi keuangan dan proses bisnis internal, sehingga dapat bersaing dengan kompetitor lainnya untuk mendapatkan lebih banyak konsumen.

4. KESIMPULAN

Hasil perhitungan didapat dari pengumpulan dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa pola perpindahan merek periode pertama ke periode kedua dan seterusnya. Pada strategi pertama yaitu tanpa menurunkan atau menaikkan harga pada

periode pertama ke periode kedua produk songkok SNA memperoleh tambahan sebanyak 52 orang dan kehilangan konsumen sebanyak 18 orang, pangsa pasar didominasi oleh merek SNA sehingga total jumlah konsumen 78 orang dengan nilai probabilitas sebesar 0,2157. Pada strategi kedua yaitu menurunkan harga sebesar Rp. 5.000 pada periode pertama ke periode kedua produk SNA memperoleh tambahan sebanyak 62 orang dan kehilangan 19 orang, pangsa pasar didominasi oleh merek SNA sehingga total jumlah konsumen 87 orang dengan nilai probabilitas sebesar 0,4265. Pada strategi ketiga yaitu menaikkan harga sebesar Rp. 5.000 pada periode pertama ke periode kedua produk SNA memperoleh tambahan sebanyak 54 orang dan kehilangan 17 orang, pangsa pasar didominasi oleh merek SNA sehingga total jumlah konsumen 81 orang dengan nilai probabilitas sebesar 0,3971.

Prediksi pangsa pasar diperoleh nilai probabilitas dan kondisi *steady state* dimana kondisi tersebut bernilai tetap tidak berubah atau konstan, hal ini memperlihatkan jika kondisi konsumen telah loyal terhadap produk dan tidak berubah pilihan ke merk produk yang lainnya. Apabila menerapkan strategi pertama yaitu tidak menurunkan ataupun menaikkan harga maka nilai probabilitas pada periode ketiga didapat sebesar 0,2157 atau 21,57% pada kondisi *steady state* sebesar 0,4515 dengan profit sebesar Rp. 635.076,68. Apabila menerapkan strategi kedua yaitu menurunkan harga sebesar Rp. 5.000 maka nilai probabilitas pada periode ketiga didapat sebesar 0,4265 atau 42,65% pada kondisi *steady state* sebesar 0,4714 dengan profit sebesar Rp. 1.121.095,32. Apabila menerapkan strategi ketiga yaitu menaikkan harga sebesar Rp. 5.000 maka nilai probabilitas pada periode ketiga didapat sebesar 0,3971 atau 39,71% pada kondisi *steady state* sebesar 0,4495 dengan profit sebesar Rp. 293.027,53.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Az-Zahra, K., Wiranatha, A. A. P. A. S. & Wrsiati, L. P. 2019. Analisis Pangsa Pasar Beberapa Merek Produk Fermentasi dalam Kemasan dengan Metode Rantai Markov di Lingkungan Kampus Universitas Udayana. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7: 561-570.
2. Azizah, A. N. & Sari, R. P. 2021. Analisis Brand Switching dan Penentuan Strategi Pemasaran Produk Bubble Tea Menggunakan Metode Rantai Markov dan Game Theory. *Jurnal Optimalisasi*, 7: 25-34.
3. Douc, R., Moulines, E., Priouret, P. & Soulier, P. 2018. *Rantai Markovs*, Springer.
4. Gifari, F. A., Maulana, M. A. & Maulana, S. 2022. Analisis Rantai Markov Untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Konsumen Merek Laptop Pada Mahasiswa Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 3.
5. Hidayat, A. A. 2021. *Cara Mudah Menghitung Besar Sampel*, Health Books Publishing.
6. Latifah, S. & Astuti, Y. P. 2021. Penerapan Rantai Markov Dalam Menganalisis Persaingan jasa Pengiriman Barang (Ekspedisi). *Jurnal Ilmiah Matematika*, 9: 458-465.
7. Rosalindari, A., Sufri, S. & Kholijah, G. 2021. Prediksi Predikat Kelulusan Mahasiswa dengan Rantai Markov dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7: 39-48.
8. Sari, R. P., Surahman, A. & Nabila, A. A. R. 2019. Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Perpindahan Merek Pelanggan Restoran Cepat Saji di Karawang Menggunakan Metode Rantai Markovs dan Game Theory. *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 12: 11-17.
9. Sholeh, A. S., Anna, I. D., Novianti, T. & Findiastuti, W. 2018. Penjadwalan Maintenance Mesin DD10 Dengan Menggunakan Metode Rantai Markov. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 13: 58-65.