

ANALISIS MARKOV CHAIN DALAM MEMPREDIKSI MARKET SHARE DAN EQUILIBRIUM PENGGUNA LAPTOP MAHASISWA AKTIF UNIVERSITAS UDAYANA

Putu Regina Putri Chandri¹, Kadek Ayu Alit Suparti², Ni Made Wahyu Fresilia³, Thio Novryana⁴,
Made Ayu Dwi Octavanny^{5§}

¹Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: putureginap@gmail.com]

²Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: ayualitsuparti03@gmail.com]

³Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: madewahyufresilia2@gmail.com]

⁴Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: thio.novryana@gmail.com]

⁵Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: octavanny@unud.ac.id]

[§]Corresponding Author

ABSTRACT

The goal of this research is to assess the shift in laptop brands among currently enrolled students at Udayana University and predict the market share when the system reaches a stable state for each switch made by these students. The study employs the Markov Chain method, a component of Stochastic Processes. This method generates probabilistic information that aids in decision-making. In Markov Chain analysis, the equilibrium condition refers to a state in a specific period where the transition probability matrix stabilizes. Data on laptop brand switches were collected from users who have utilized more than one laptop brand. The study provides in-depth insights into the behavior of laptop users in the academic environment of Udayana University. The results of this research provide deep insights into the behavior of laptop users in the academic environment of Udayana University, laying the groundwork for a better understanding of market trends and user preferences.

Keywords: Markov Chain, Market share, Equilibrium Conditions

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penggunaan laptop di kalangan mahasiswa menjadi aspek penting dalam dinamika teknologi pendidikan. Kehadiran berbagai merek laptop di pasar menimbulkan tantangan dalam memahami pergeseran preferensi pengguna, terutama di lingkungan akademis (Ariani, 2023). Perubahan teknologi dan inovasi dalam desain laptop telah menciptakan variasi produk yang semakin meningkat. Dalam konteks ini, pemahaman terhadap perilaku pengguna laptop menjadi krusial, terutama di kalangan mahasiswa yang merupakan kelompok pengguna yang proaktif dan beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi (Putro, 2023).

Dalam matematika terdapat proses stokastik yang diartikan sebagai cara mengukur keadaan dengan menggunakan probabilitas berdasarkan data masa lalu maupun data saat ini (Allo, Hatidja, & Paendong, 2013). Probabilitas yang dimaksud adalah kemungkinan dari terjadinya suatu kejadian berdasarkan pendekatan secara

matematis. Probabilitas yang dimaksud mengacu pada kemungkinan terjadinya suatu kejadian, yang dapat dihitung secara matematis. Dalam konteks peristiwa di masa depan, probabilitasnya dapat diestimasi menggunakan pendekatan menggunakan metode Rantai Markov (Markov Chain) (Norris, 1998). Metode rantai Markov merupakan suatu metode matematis digunakan untuk memprediksi perubahan di masa depan pada variabel dinamis berdasarkan hasil pengamatan masa lalu terhadap variabel-variabel tersebut (Aliyuwaningsih, Sumarjaya, & Srinadi, 2018). Penelitian ini fokus menerapkan Rantai Markov untuk mengkalkulasi pangsa pasar dan kondisi ekuilibrium (keadaan tetap) dalam konteks penggunaan laptop oleh Mahasiswa Aktif Universitas Udayana.

Pangsa pasar (*Market share*) merupakan indikator kritis dalam mengukur keberhasilan dan daya saing suatu produk atau layanan di pasar (Situmorang, Sirait, & Sinaga, 2019). Dalam konteks laptop, di mana inovasi dan

perubahan merek terjadi secara cepat, pemahaman mendalam tentang pergeseran pangsa pasar menjadi krusial. Pangsa pasar yang juga dikenal sebagai *Market Share* merujuk pada porsi pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan atau persentase penjualan perusahaan tersebut dalam jumlah total penjualan yang dilakukan oleh pesaing terdekatnya pada suatu waktu dan tempat tertentu (Susdarwono, 2021). Perubahan selera atau minat konsumen terhadap suatu produk dapat mempengaruhi besar kecilnya pangsa pasar yang dimana akan berubah sewaktu-waktu (Chan, 2015). Selain itu pangsa pasar tidak hanya mencerminkan sejauh mana suatu merek mendominasi pasar, tetapi juga memberikan gambaran tentang preferensi konsumen dan dinamika persaingan (Gifari, Maulana, & Maulana, 2022). Analisa pangsa pasar laptop di kalangan mahasiswa aktif di Universitas Udayana menjadi relevan mengingat peran mahasiswa sebagai kelompok pengguna yang proaktif dan dapat menjadi pelopor tren teknologi.

Selain itu konsep keseimbangan (*Equilibrium*) memiliki peranan sentral dalam memahami dinamika sistem, termasuk dalam konteks perubahan preferensi pengguna laptop (Herispon, 2022). Keseimbangan dalam perpindahan preferensi pengguna laptop menjadi aspek yang sangat penting dalam merencanakan strategi pemasaran dan pengembangan produk. Menurut Asmaranda (2018) setelah beberapa periode berlalu, proses Markov akan mencapai kondisi keseimbangan. Keseimbangan merujuk pada suatu situasi dimana matriks probabilitas transisi mencapai stabilitas pada periode tertentu. Apabila terjadi perubahan dalam perusahaan atau faktor lain yang memengaruhi matriks probabilitas transisi, dibutuhkan penggunaan matriks probabilitas transisi yang diperbarui untuk menghitung matriks pangsa pasar keseimbangan yang baru (Asmarandana, 2018).

Menurut Noviana (2017), ketidakpuasan terhadap produk yang mendorong pelanggan untuk bermigrasi ke merek dan produk pesaing, yang pada akhirnya mengakibatkan hilangnya pelanggan bagi perusahaan asal. Wajar untuk mengantisipasi, mengingat adanya perbedaan antara barang dan jasa, alasan untuk beralih layanan akan berbeda dari alasan untuk beralih merek atau barang. Hal ini karena adanya perbedaan-perbedaan tersebut akan cenderung menggeneralisasi harapan bahwa ada perbedaan.

Oleh karena itu, kemungkinan penyebab beralihnya pelayanan konsumen bisa karena harga atau karena perilaku mencari keragaman (*variety searching*) (Harahap, 2017). Ini adalah dua penyebab utama perpindahan merek yang tidak diketahui secara pasti.

Untuk menganalisis prediksi pangsa pasar dari perusahaan produsen laptop ini dapat di analisis menggunakan rantai Markov, dengan tujuan penelitian untuk mengetahui pangsa pasar (*Market share*) produknya dan mengetahui perubahan yang terjadi dengan melihat perpindahan konsumen terkhususnya Mahasiswa Aktif Universitas Udayana.

2. METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa Aktif Universitas Udayana yang menggunakan laptop. Penelitian ini akan fokus pada pergeseran preferensi dan pilihan merek laptop yang dilakukan oleh mahasiswa selama kegiatan akademis. Mahasiswa diidentifikasi sebagai kelompok penelitian utama karena peran mereka sebagai konsumen yang aktif dalam mengadopsi teknologi, dan pemahaman terhadap perilaku mereka dapat memberikan wawasan yang berharga terkait pangsa pasar laptop di lingkungan akademis tersebut.

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian dalam studi ini adalah seluruh Mahasiswa Aktif Universitas Udayana yang menggunakan laptop sebagai alat bantu studi dan kegiatan akademis. Populasi ini mencakup seluruh program studi dan tingkat semester di Universitas Udayana yang pernah berganti merek laptop A ke merek laptop B maupun yang lainnya.

Dalam penelitian ini, sampel di ambil dari populasi Mahasiswa Aktif Universitas Udayana. Sampel ini mewakili sebagian kecil dari populasi secara keseluruhan. Pada masing-masing sampel akan diambil menggunakan teknik pengambilan sampel *stratified random sampling*. Jumlah sampel dari penelitian ini sebanyak 125 Mahasiswa Aktif Universitas Udayana.

C. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai metode penelitian. Tujuan dari metode ini adalah untuk memahami pangsa pasar laptop di kalangan mahasiswa aktif Universitas Udayana pada waktu sekarang serta pada kondisi *ekuilibrium*. Pelaksanaan

penelitian dilakukan dalam rentang waktu mulai dari tanggal 23 November 2023 hingga 30 November 2023.

D. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah analisis rantai Markov untuk menghitung peluang perpindahan merek laptop serta pangsa pasar saat mencapai kondisi *Equilibrium*:

1. Mendata jumlah dan menghitung persentase pengguna masing-masing merek;
2. Membuat tabel pola perpindahan merek;
3. Membentuk matriks probabilitas transisi untuk mengilustrasikan rantai Markov terkait dengan proses pemilihan merek, serta meramalkan probabilitas transisi yang mungkin dilakukan oleh konsumen;
4. Membuat matriks probabilitas transisi berukuran $[n \times n]$ dari merek-merek laptop yang digunakan responden;
5. Merangkai perhitungan untuk memproyeksikan kemungkinan pangsa pasar di masa yang akan datang;
6. Mengidentifikasi kondisi *ekuilibrum* (keadaan tetap).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Responden

Karakteristik partisipan dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan kategori usia, jenis kelamin dan fakultas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil Responden

Deskripsi Responden		Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	46
	Perempuan	79
Usia	<18 Tahun	5
	18-22 Tahun	107
	>22 Tahun	13
Fakultas	Ekonomi	18
	Hukum	11
	Ilmu Budaya	7
	Kelautan dan Perikanan	4
	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	6
	Kedokteran	7
	Kedokteran Hewan	4
	MIPA	41
	Pariwisata	3
	Pertanian	5
	Peternakan	4
	Teknik	12
	Teknologi Pertanian	3

Sumber: Data Primer Diolah (2023).

Tabel 2. Data Jumlah Pengguna Merek Laptop Sebelumnya.

Merek Laptop	Banyak Responden	Proporsi
Acer	20	16%
Apple	11	8,8%
Asus	25	20%
Axio	2	1,6%
Dell	2	1,6%
HP (Hewlett-Packard)	27	21,6%
Lenovo	19	15,2%
MSI	3	2,4%
Samsung	2	1,6%
Sony	7	5,6%
Toshiba	7	5,6%
Total	125	100%

Sumber: Data Primer Diolah (2023).

Dari Tabel 2 data jumlah pengguna merek laptop sebelumnya mengenai merek laptop yang paling di minati pada periode sebelumnya adalah HP (Hewlett-Packard) (21,6%), asus (20%), acer (16%), lenovo (15,2%), apple (8,8%), sony dan toshiba (5,6%), MSI (2,4%), axio, dell dan samsung (1,6%).

Tabel 3. Data Jumlah Pengguna Merek Laptop Saat Ini.

Merek Laptop	Banyak Responden	Proporsi
Acer	8	6,4%
Apple	22	17,6%
Asus	46	36,8%
Axio	1	0,8%
Dell	1	0,8%
HP (Hewlett-Packard)	13	10,4%
Lenovo	18	14,4%
MSI	12	9,6%
Samsung	4	3,2%
Sony	0	0%
Toshiba	0	0%
Total	125	100%

Sumber: Data Primer Diolah (2023).

Dari Tabel 3 data jumlah pengguna merek laptop saat ini mengenai merek laptop yang paling diminati pada periode saat ini adalah asus (36,8%), apple (17,6%), lenovo (14,4%), HP (Hewlett-Packard) (10,4%), MSI (9,6%), acer (6,4%), samsung (3,2%), axio dan dell (0,8%).

Dalam penelitian ini, evaluasi pangsa pasar merek laptop dilakukan dengan menerapkan analisis rantai Markov. Untuk melakukan prediksi pangsa pasar merek laptop melalui analisis rantai Markov, informasi yang

diperlukan melibatkan pemahaman terhadap matriks probabilitas transisi dan matriks pangsa pasar dari merek laptop yang bersangkutan.

B. Tabel Perpindahan Merek

Tabel 4. Pola Perpindahan Merek Laptop

Dari Merek	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Periode 1
A	0	1	14	0	0	2	2	0	1	0	0	20
B	0	2	1	0	0	1	2	4	1	0	0	11
C	2	2	11	0	0	2	6	2	0	0	0	25
D	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
E	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
F	1	11	8	0	0	1	2	3	1	0	0	27
G	2	2	9	0	0	2	3	1	0	0	0	19
H	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
I	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
J	22	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	7
K	1	0	2	0	0	3	0	1	0	0	0	7
Periode 2	8	22	46	1	1	13	18	12	4	0	0	125

Sumber: Data Primer Diolah (2023)

Keterangan: A=Acer; B=Apple; C=Asus; D=Axioo; E=Dell; F=HP; G=Lenovo; H=MSI; I=Samsung; J=Sony; K=Toshiba

Berdasarkan tabel pola perpindahan merek laptop pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa laptop dengan merek Asus memperoleh tambahan pengguna paling banyak dari merek lain yaitu 35 responden yang berasal dari Acer 14 responden, Apple 1 responden, Axioo 1 responden, HP 8 responden, Lenovo 9 responden, dan Toshiba 2 responden.

Sedangkan laptop dengan merek HP kehilangan pengguna atau berpindah ke merek lain paling banyak yaitu 26 responden. Diantaranya berpindah ke Acer 1 responden, Apple 11 responden, Asus 8 responden, Lenovo 2 responden, MSI 3 responden, dan dari merek Samsung sebanyak 1 responden.

Dari Tabel 4 juga dapat dilihat jumlah pengguna yang loyal terdapat merek laptop yang digunakan, yaitu Asus 11 responden, Lenovo 3 responden, Apple 2 responden, Axioo 1 responden, Dell 1 responden, dan HP sebanyak 1 responden.

C. Matriks Probabilitas Transisi

Probabilitas transisi dapat dijelaskan sebagai perpindahan dari satu keadaan ke keadaan lain dalam periode berikutnya, yang terjadi sebagai suatu proses acak dan

diungkapkan dalam bentuk probabilitas. Selain itu, probabilitas transisi dapat diartikan sebagai pergantian yang mungkin dilakukan oleh konsumen dari satu merek ke merek lainnya. Pada penelitian kali ini memfokuskan perpindahan laptop pada Mahasiswa Aktif Universitas Udayana. Konsumen laptop berpindah dari merek laptop satu ke merek laptop lainnya dikarenakan beberapa alasan, diantaranya yaitu harga terjangkau, fitur nya lengkap, mudah mengoperasikan, saran dari orang lain, sekedar mencoba, dan lain sebagainya.

Dari tabel perpindahan merek laptop pada Tabel 6, dihitung matriks probabilitas transisi guna mengetahui perpindahan pengguna laptop. Pada penelitian ini digunakan 11 *state* yaitu Acer, Apple, Asus, Axioo, Dell, HP, Lenovo, MSI, Samsung, Sony dan Toshiba. Matriks probabilitas transisi diperoleh dengan menghitung perpindahan merek, yang dihitung sebagai rasio jumlah perpindahan merek terhadap total pengguna merek sebelumnya.

Berikut adalah nilai probabilitas transisi yang ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Probabilitas Transisi

Dari Merek	Ke Merek										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	0,00	0,05	0,70	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00
B	0,00	0,18	0,09	0,00	0,00	0,09	0,18	0,36	0,09	0,00	0,00
C	0,08	0,08	0,44	0,00	0,00	0,08	0,24	0,08	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
F	0,04	0,41	0,30	0,00	0,00	0,04	0,07	0,11	0,04	0,00	0,00
G	0,11	0,11	0,47	0,00	0,00	0,11	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00
H	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
J	0,29	0,14	0,00	0,00	0,00	0,14	0,29	0,14	0,00	0,00	0,00
K	0,14	0,00	0,29	0,00	0,00	0,43	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
Market share	0,16	0,09	0,2	0,02	0,02	0,22	0,15	0,02	0,02	0,06	0,06

Sumber: Data Primer Diolah (2023)

Keterangan: A=Acer; B=Apple; C=Asus; D=Axioo; E=Dell; F=HP; G=Lenovo; H=MSI; I=Samsung; J=Sony; K=Toshiba

Dari tabel tersebut diperoleh matriks transisi probabilitas sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0,00 & 0,05 & 0,70 & 0,00 & 0,00 & 0,10 & 0,10 & 0,00 & 0,05 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,18 & 0,09 & 0,00 & 0,00 & 0,09 & 0,18 & 0,36 & 0,09 & 0,00 & 0,00 \\ 0,08 & 0,08 & 0,44 & 0,00 & 0,00 & 0,08 & 0,24 & 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 \\ 0,04 & 0,41 & 0,30 & 0,00 & 0,00 & 0,04 & 0,07 & 0,11 & 0,04 & 0,00 & 0,00 \\ 0,11 & 0,11 & 0,47 & 0,00 & 0,00 & 0,11 & 0,16 & 0,05 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,67 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,33 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,29 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,14 & 0,29 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,14 & 0,00 & 0,29 & 0,00 & 0,00 & 0,43 & 0,00 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,1825 \\ 0,0900 \\ 0,1632 \\ 0,1100 \\ 0,0200 \\ 0,1256 \\ 0,1707 \\ 0,1329 \\ 0,1200 \\ 0,1361 \\ 0,1778 \end{bmatrix}$$

Dari tabel di atas diperoleh matriks *market share* periode pertama berupa matriks baris sebagai berikut:

$$X = [0,16 \quad 0,09 \quad 0,2 \quad 0,02 \quad 0,02 \quad 0,22 \quad 0,15 \quad 0,02 \quad 0,02 \quad 0,06 \quad 0,06]$$

Dengan menggunakan matriks probabilitas transisi ini, kita dapat memproyeksikan pangsa pasar (*market share*) pada periode berikutnya hingga mencapai kondisi *ekuilibrium* atau *steady state*.

D. Menentukan Market Share & Kondisi Equilibrium

Proyeksi pangsa pasar (*market share*) untuk masa depan diperoleh dengan melakukan perkalian antara *matriks share* dan matriks probabilitas transisi, dengan P sebagai nilai tetap. Hasil perhitungan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v_2 = \begin{bmatrix} 0,00 & 0,05 & 0,70 & 0,00 & 0,00 & 0,10 & 0,10 & 0,00 & 0,05 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,18 & 0,09 & 0,00 & 0,00 & 0,09 & 0,18 & 0,36 & 0,09 & 0,00 & 0,00 \\ 0,08 & 0,08 & 0,44 & 0,00 & 0,00 & 0,08 & 0,24 & 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 \\ 0,04 & 0,41 & 0,30 & 0,00 & 0,00 & 0,04 & 0,07 & 0,11 & 0,04 & 0,00 & 0,00 \\ 0,11 & 0,11 & 0,47 & 0,00 & 0,00 & 0,11 & 0,16 & 0,05 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,67 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,33 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,29 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,14 & 0,29 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,14 & 0,00 & 0,29 & 0,00 & 0,00 & 0,43 & 0,00 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,16 \\ 0,09 \\ 0,20 \\ 0,02 \\ 0,02 \\ 0,22 \\ 0,15 \\ 0,02 \\ 0,02 \\ 0,06 \\ 0,06 \end{bmatrix}$$

Dari tabel tersebut terlihat bahwa pada periode pertama (kondisi awal), laptop dengan merek HP menempati pangsa pasar tertinggi dengan persentase sebesar 22%, posisi kedua ditempati oleh Asus dengan persentase sebesar 20%, posisi ketiga ditempati oleh Acer dengan persentase sebesar 16%, diposisi keempat ditempati oleh Lenovo dengan persentase sebesar 15%, posisi kelima ditempati oleh Apple dengan persentase sebesar 9%, posisi keenam ditempati oleh Sony dan Toshiba dengan persentase sebesar 6% dan posisi terakhir ditempati oleh Axio, Dell, MSI dan Samsung dengan persentase 2%. Setelah itu, melalui proses perhitungan didapatkan hasil dari periode kedua yang dimana Acer menempati pasar tertinggi yaitu 18,25%, posisi kedua yaitu Toshiba dengan persentase 17,78%, posisi ketiga yaitu Lenovo dengan persentase 17,07%, hingga posisi terakhir yaitu Dell dengan persentase 2%. Kemudian, dengan pendekatan yang serupa untuk menghasilkan probabilitas pangsa pasar saat mencapai kestabilan, dimana kondisi *steady state* tercapai jika matriks pangsa pasar tidak mengalami perubahan lagi atau mencapai keseimbangan. Dengan menggunakan Microsoft Excel sebagai alat bantu, hasil perhitungan perkalian matriks dapat ditemukan pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Perkalian Matriks

Periode	Merek HP										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	0.1600	0.0880	0.2000	0.0160	0.0160	0.2160	0.1520	0.0240	0.0160	0.0560	0.0560
2	0.0640	0.1760	0.3680	0.0080	0.0080	0.1040	0.1440	0.0960	0.0320	0.0000	0.0000
3	0.0484	0.2022	0.3257	0.0040	0.0040	0.1028	0.1732	0.1126	0.0271	0.0000	0.0000
4	0.0481	0.2139	0.3101	0.0020	0.0020	0.1088	0.1683	0.1201	0.0266	0.0000	0.0000
5	0.0466	0.2216	0.3025	0.0010	0.0010	0.1109	0.1661	0.1236	0.0269	0.0000	0.0000
6	0.0458	0.2253	0.2979	0.0005	0.0005	0.1118	0.1654	0.1258	0.0271	0.0000	0.0000
7	0.0454	0.2274	0.2953	0.0003	0.0003	0.1124	0.1650	0.1269	0.0272	0.0000	0.0000
8	0.0452	0.2286	0.2939	0.0001	0.0001	0.1127	0.1647	0.1275	0.0272	0.0000	0.0000
9	0.0450	0.2292	0.2932	0.0001	0.0001	0.1128	0.1646	0.1278	0.0273	0.0000	0.0000
10	0.0450	0.2295	0.2928	0.0000	0.0000	0.1129	0.1645	0.1280	0.0273	0.0000	0.0000
11	0.0449	0.2297	0.2926	0.0000	0.0000	0.1129	0.1645	0.1281	0.0273	0.0000	0.0000
12	0.0449	0.2298	0.2924	0.0000	0.0000	0.1130	0.1645	0.1281	0.0273	0.0000	0.0000
13	0.0449	0.2298	0.2924	0.0000	0.0000	0.1130	0.1644	0.1282	0.0273	0.0000	0.0000
14	0.0449	0.2299	0.2923	0.0000	0.0000	0.1130	0.1644	0.1282	0.0273	0.0000	0.0000
15	0.0449	0.2299	0.2923	0.0000	0.0000	0.1130	0.1644	0.1282	0.0273	0.0000	0.0000
16	0.0449	0.2299	0.2923	0.0000	0.0000	0.1130	0.1644	0.1282	0.0273	0.0000	0.0000
17	0.0449	0.2299	0.2923	0.0000	0.0000	0.1130	0.1644	0.1282	0.0273	0.0000	0.0000
18	0.0449	0.2299	0.2923	0.0000	0.0000	0.1130	0.1644	0.1282	0.0273	0.0000	0.0000

Sumber: Data Primer Diolah (2023)

Keterangan: A=Acer; B=Apple; C=Asus; D=Axioo; E=Dell; F=HP; G=Lenovo; H=MSI; I=Samsung; J=Sony; K=Toshiba

Berdasarkan hasil yang terdapat pada Tabel 8, hasil perhitungan pangsa pasar mengindikasikan prediksi nilai probabilitas pangsa pasar untuk 18 periode mendatang. Yang sudah dijelaskan pada perhitungan sebelumnya bahwa sampai periode ke-18 telah terjadi keseimbangan di dalam pangsa pasar pada semua laptop yang di perhitungkan. Keadaan keseimbangan merujuk pada kondisi dimana semua keadaan tidak mengalami perubahan lagi dan tetap stabil, yang tercapai setelah 14 periode pergantian laptop.

Berdasarkan perhitungannya, setiap periode yang diperhitungkan ada yang menurun ada juga yang naik dan ada juga yang hasilnya tetap seimbang. Menurut konsumen, hasil dari penurunan ini berdasarkan harga dari laptop yang dipasarkan terlalu mahal. Dengan keadaan setelah pandemi ini ekonomi semakin sulit. Masyarakat banyak memiliki untuk berpindah atau mengganti laptop nya dengan yang lebih murah namun tetap berkualitas.

Pada posisi pertama adalah HP. Pada periode 1 – 9 hasil perhitungan yang dihasilkan naik turun. Lalu pada periode 10 – 11 pangsa pasar

nya mengalami ketetapan. Selanjutnya pada periode 12 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan sebesar 0,1130 dimana pada periode ini terjadi keseimbangan yang tetap.

Posisi kedua diduduki oleh Asus. Pada Asus pangsa pasar yang dihasilkan naik turun dimana dilihat dari Tabel 8 dari periode 1 – 13. Selanjutnya pada periode 14 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan sebesar 0,2923 disini terjadi keseimbangan yang tetap.

Selanjutnya posisi ketiga adalah Acer, pangsa pasar dari periode 1 – 10 mengalami kenaikan dan penurunan. Selanjutnya pada periode 11 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan sebesar 0,0449 dimana pada periode ini terjadi keseimbangan yang tetap. Pada posisi keempat adalah Lenovo. Dari pangsa pasar periode 1 – 10, Lenovo mengalami naik turun. Pada periode 11 – 12 pangsa pasar Lenovo mengalami keseimbangan yang tetap. Selanjutnya pada periode 13 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan sebesar 0,1282 dimana pada periode ini terjadi keseimbangan yang tetap.

Pada posisi kelima adalah Apple. Pada periode 1 – 11 mengalami naik turun. Pada

periode 12 – 13 mengalami kenaikan dan periode 14 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan seimbang atau tetap. Posisi keenam adalah Sony dan Toshiba. Selanjutnya pada periode 2 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan sebesar 0,0000 dimana pada periode ini terjadi keseimbangan yang tetap.

Yang terakhir adalah Axio, Dell dan Samsung. Dimana Axio dan Dell pada periode 1 – 9 mengalami naik turun. Selanjutnya periode 10 – 18 pangsa pasar yang dihasilkan seimbang atau tetap. Sedangkan pada Samsung periode 1 – 8 mengalami naik turun. Kemudian pada periode 9 – 18 posisi yang di hasilnya sebesar 0,0273 dimana pada periode ini Samsung memiliki kestabilan dalam pangsa pasarnya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat keseimbangan atau ekuilibrium dalam pangsa pasar hingga periode ke-18, dengan kondisi stabil dicapai pada pergantian laptop ke-14. Menurut persepsi konsumen, penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh harga laptop yang dianggap terlalu mahal, terutama dalam konteks kesulitan ekonomi pasca pandemi. Masyarakat cenderung beralih atau mengganti laptop dengan opsi yang lebih terjangkau namun tetap berkualitas.

HP menduduki posisi pertama dengan fluktuasi pada periode awal (1-9), mencapai kestabilan pada periode 12-18 dengan probabilitas market share 0,0000. Asus berada di posisi kedua dengan fluktuasi hingga periode 13, kemudian mencapai keseimbangan pada periode 14-18 dengan probabilitas 0,2923. Acer, Lenovo, dan Apple masing-masing menduduki posisi ketiga, keempat, dan kelima. Acer mengalami fluktuasi hingga periode 10, kemudian mencapai kestabilan pada periode 11-18 (probabilitas 0,0449). Lenovo dan Apple mencapai kestabilan pada periode 13-18 dengan probabilitas masing-masing 0,1282 dan 0,0000. Sony dan Toshiba, serta Axio dan Dell, menempati posisi keenam dan ketujuh. Pada periode 2-18, keduanya mencapai kestabilan dengan probabilitas 0,0000. Axio dan Dell mengalami fluktuasi hingga periode 9, kemudian mencapai kestabilan pada periode 10-18. Samsung, di posisi terakhir, mengalami fluktuasi hingga periode 8 dan mencapai kestabilan pada periode 9-18 dengan probabilitas 0,0273. Dengan demikian, setiap

laptop mengalami fluktuasi signifikan dalam market share, memberikan implikasi bagi produsen untuk menyesuaikan strategi harga dan pemasaran. Studi ini memberikan wawasan yang berharga untuk mendukung keputusan strategis dalam menghadapi dinamika pasar yang kompleks, dengan fokus pada kebutuhan dan preferensi konsumen.

B. Saran

Saran strategis berdasarkan analisis *Market share* laptop:

1. Penyesuaian Harga:

Merespons umpan balik konsumen terkait harga dengan melakukan evaluasi dan penyesuaian kebijakan harga. Strategi penetapan harga yang lebih fleksibel dan terjangkau dapat meningkatkan daya saing produk di pasaran.

2. Inovasi Produk:

Meningkatkan inovasi produk untuk memberikan nilai tambah yang signifikan kepada konsumen. Peningkatan dalam fitur, kualitas, dan desain dapat menjadi poin penjualan yang kuat dan membedakan produk dari pesaing.

3. Strategi Pemasaran yang Berfokus pada Nilai:

Mengkomunikasikan nilai produk secara jelas melalui kampanye pemasaran. Menyoroti aspek kualitas, keandalan, dan keunggulan yang membuat setiap merek laptop menonjol di pasaran.

4. Penyesuaian Strategi Periode ke-18:

Mengidentifikasi dan menganalisis lebih lanjut faktor-faktor yang menyebabkan keseimbangan pada periode ke-18. Memahami dinamika pasar dan keputusan pembelian konsumen pada periode ini dapat memberikan wawasan tambahan untuk strategi ke depan.

5. Respons Terhadap Kondisi Ekonomi Pasca Pandemi:

Merespon kondisi ekonomi sulit pasca pandemi dengan menawarkan opsi yang lebih terjangkau tanpa mengorbankan kualitas. Menyesuaikan strategi pemasaran dan harga untuk mencerminkan realitas ekonomi saat ini.

6. Analisis Lebih Lanjut terhadap Tren Konsumen:

Melakukan analisis mendalam terhadap tren konsumen pasca pandemi. Fokus pada preferensi konsumen terkini dan menyesuaikan portofolio produk serta

strategi pemasaran untuk memenuhi kebutuhan mereka.

7. Kemitraan dan Kolaborasi:

Mengeksplorasi peluang kemitraan atau kolaborasi dengan pihak lain dalam industri teknologi. Ini dapat mencakup kemitraan dengan penyedia layanan atau merek terkemuka untuk meningkatkan visibilitas dan reputasi merek.

8. Pelayanan Pelanggan yang Unggul:

Memperkuat layanan pelanggan untuk meningkatkan kepuasan konsumen. Memberikan dukungan teknis yang efektif dan merespons dengan cepat terhadap masalah pelanggan dapat membangun hubungan yang kuat dengan basis pelanggan.

9. Pengembangan Pasar Baru:

Mengeksplorasi peluang pengembangan pasar baru atau ekspansi ke wilayah geografis yang belum terjamah. Diversifikasi pasar dapat membantu mengurangi risiko fluktuasi dalam pasar yang sudah mapan.

Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan daya saingnya, mempertahankan kestabilan dalam pangsa pasar, dan merespons dinamika pasar dengan lebih efektif dalam menghadapi tantangan ekonomi yang kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

Aliyuwaningsih, N., Sumarjaya, I. W., & Srinadi, I. G. (2018). ANALISIS PERPINDAHAN PENGGUNAAN MEREK SIMCARD DENGAN PENDEKATAN RANTAI MARKOV. *E-Jurnal Matematika*, 56-63.

Allo, D. G., Hatidja, D., & Paendong, M. (2013). Analisis Rantai Markov untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Merek Kartu Seluler Pra Bayar GSM (Studi Kasus Mahasiswa Fakultas Pertanian Unsrat Manado). *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE*, 17-22.

ANS Putro, M. W. (2023). Revolusi Belajar di Era Digital. *Penerbit PT Kodogu Trainer Indonesia*.

Asmaranda, N. (2018). Pemodelan Sektor Saham Perusahaan Jakarta Islamic Index dengan Pendekatan Markov Chain dan Markov Switching Model. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.

Chan, K. (2015). Market Share Modelling and

Forecasting using Markov Chains and Alternative Models. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, 1205-114.

Gifari, F. A., Maulana, M. A., & Maulana, S. (2022). Analisis Rantai Markov Untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Konsumen Merek Laptop Pada Mahasiswa Teknik Industri Universitas Intraprasta PGRI. *Bulletin of Applied Industrial Engineering*, 3 (1).

Harahap, D. (2017). Perilaku store switching dalam berbelanja online.

Herispon, H. (2022). Investigasi Penggunaan Merek Handphone Di Provinsi Riau (Pendekatan Rantai Markov). *Eko dan Bisnis*, 13(3), 255-269.

Jadmiko, P. (2018). Peramalan Harga Saham pada Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) Menggunakan Fuzzy Time Series Markov Chain.

M Ariani, Z. Z. (2023). PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN ERA DIGITAL. *PT. Sonpedia Publishing Indonesia*.

Norris, J. (1998). Markov chains (No. 2). *Cambridge university press*.

Noviana, R. (2017). Analisis Penyebab Customers Switching Behavior Pada pengguna perpustakaan politeknik kesehatan kemenkes Surabaya. *LIBRI-NET*, 6(3), 41-42.

Situmorang, R. P., Sirait, D. E., & Sinaga, J. A. (2019). Analisis Perpindahan Penggunaan Merek Handphone Dikalangan Mahasiswa Menggunakan Rantai MARKOV (Studi Kasus: Mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pemantang Siantar Tahun 2019). *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 462-471.

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