



## **Analisis *Brand Switching* dan Loyalitas Konsumen pada Platform *E-commerce* Menggunakan Pendekatan Rantai Markov**

**Lienda Noviyanti, Achmad Zanbar Soleh, Adri Arisena, Hasna Afifah Rusyda, Muhammad Faris Azhar, Steven, Marcho Abednego Aglesia Lubis**

Universitas Padjadjaran

Corresponding Author : [adri@unpad.ac.id](mailto:adri@unpad.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku brand switching pengguna platform *e-commerce* melalui pendekatan kuantitatif dengan metode Rantai Markov. Data penelitian diperoleh dari sumber primer melalui penyebaran kuesioner kepada 108 responden yang sebagian besar merupakan mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran. Objek penelitian mencakup lima platform *e-commerce*, yaitu Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, dan Blibli. Analisis dilakukan dengan menyusun matriks peluang transisi untuk menggambarkan kecenderungan perpindahan pengguna dari satu platform ke platform lainnya. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keputusan konsumen dalam berpindah platform, seperti diskon atau promo, harga barang, kualitas produk, variasi produk, kemudahan penggunaan, jumlah penjual, dan metode pembayaran. Melalui pendekatan Rantai Markov, penelitian ini dapat mengestimasi probabilitas perpindahan pengguna serta kecenderungan preferensi platform dalam jangka panjang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat loyalitas konsumen dan dinamika persaingan dalam industri *e-commerce*. Temuan ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelaku bisnis dalam merumuskan strategi pemasaran, meningkatkan retensi pelanggan, serta memperkuat daya saing platform digital.

**Kata kunci:** *Brand Switching*, Loyalitas Konsumen, *E-commerce*, Rantai Markov, Perilaku Konsumen, Strategi Pemasaran.

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the brand switching behavior of e-commerce platform users through a quantitative approach using the Markov Chain method. The research data was obtained from primary sources through the distribution of questionnaires to 108 respondents, most of whom were students of the Department of Statistics, Faculty of Mathematics, Padjadjaran University. The research objects include five e-commerce platforms, namely Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, and Blibli. The analysis is carried out by compiling a matrix of transition opportunities to illustrate the tendency of users to move from one platform to another. In addition, this study also identifies factors that influence consumers' decision to switch platforms, such as discounts or promos, prices of goods, product quality, product variety, ease of use, number of sellers, and payment methods. Through the Markov Chain approach, this study can estimate the probability of user migration as well as the tendency of platform preferences in the long term. The results of the study are expected to provide an overview of the level of consumer loyalty and competition dynamics in the e-commerce industry. These findings can also be considered for business people in formulating marketing strategies, increasing customer retention, and strengthening the competitiveness of digital platforms.*

**Keywords:** *Brand Switching, Consumer Loyalty, e-commerce, Markov Chain, Consumer Behavior, Marketing Strategy.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah pola konsumsi masyarakat, khususnya dalam aktivitas berbelanja. Jika sebelumnya transaksi jual beli banyak dilakukan secara langsung melalui toko fisik, saat ini konsumen semakin terbiasa menggunakan platform digital untuk mencari informasi produk, membandingkan harga, melakukan pembayaran, hingga memberikan ulasan terhadap barang atau jasa yang dibeli. Perubahan tersebut mendorong pertumbuhan industri e-commerce sebagai salah satu sektor penting dalam ekonomi digital. Di Indonesia, perkembangan e-commerce terus menunjukkan peningkatan, baik dari sisi jumlah pelaku usaha, aktivitas transaksi, maupun kontribusinya terhadap ekosistem ekonomi digital nasional. Publikasi Statistik E-Commerce 2024 oleh Badan Pusat Statistik menyajikan perkembangan e-commerce Indonesia dari sisi bisnis, termasuk profil usaha, karakteristik pekerja, aktivitas usaha, dan nilai transaksi sepanjang tahun 2024. Selain itu, laporan e-Conomy SEA 2025 menyebutkan bahwa e-commerce tetap menjadi kontributor terbesar terhadap nilai ekonomi digital Indonesia, dengan proyeksi nilai sektor ini mencapai sekitar US\$71 miliar pada tahun 2025 (Statistik, 2025).

Dalam konteks manajemen pemasaran, pertumbuhan industri e-commerce tidak hanya menciptakan peluang bisnis, tetapi juga meningkatkan intensitas persaingan antarplatform. Platform seperti Shopee, Tokopedia, Lazada, Bukalapak, dan Blibli bersaing dalam menarik serta mempertahankan konsumen melalui berbagai strategi, seperti pemberian diskon, promosi gratis ongkir, variasi produk, kemudahan penggunaan aplikasi, pilihan metode pembayaran, serta kualitas layanan. Persaingan tersebut membuat konsumen memiliki banyak alternatif dalam menentukan platform yang akan digunakan. Semakin banyaknya pilihan menyebabkan loyalitas konsumen menjadi semakin dinamis, karena konsumen dapat dengan mudah berpindah dari satu platform ke platform lain apabila menemukan penawaran yang dianggap lebih menguntungkan.

Loyalitas konsumen merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan strategi pemasaran suatu perusahaan. Konsumen yang loyal cenderung melakukan pembelian ulang, memiliki kepercayaan terhadap merek, serta berpotensi merekomendasikan produk atau layanan kepada orang lain (Fauzi & Quintania, 2021). Dalam perspektif pemasaran, loyalitas tidak hanya berkaitan dengan pembelian berulang, tetapi juga mencerminkan komitmen konsumen untuk tetap menggunakan produk atau jasa tertentu meskipun terdapat pengaruh situasional maupun upaya pemasaran dari pesaing yang dapat mendorong perilaku berpindah. Kotler dan Keller menjelaskan bahwa loyalitas merupakan komitmen yang kuat untuk membeli kembali atau menggunakan kembali produk/jasa yang disukai di masa depan, meskipun terdapat faktor eksternal yang berpotensi menyebabkan perpindahan pilihan. Oleh karena itu, kemampuan perusahaan dalam mempertahankan pelanggan menjadi aspek strategis, terutama karena retensi pelanggan berhubungan dengan nilai jangka panjang konsumen dan keberlanjutan bisnis (Kotler & Philip, 2016).

Namun, dalam industri digital yang sangat kompetitif, loyalitas konsumen tidak selalu bersifat permanen. Konsumen dapat melakukan brand switching, yaitu perilaku berpindah dari satu merek atau penyedia layanan ke merek lain yang menawarkan manfaat serupa. Dalam konteks e-commerce, brand switching terjadi ketika pengguna yang sebelumnya menggunakan satu platform belanja daring kemudian beralih menggunakan platform lain. Perpindahan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti harga yang lebih rendah, promosi yang lebih menarik, kualitas produk, kemudahan penggunaan aplikasi, variasi produk, kecepatan layanan, maupun pengalaman pelanggan sebelumnya. Literatur mengenai perilaku konsumen menunjukkan bahwa perpindahan merek dapat dipicu oleh faktor harga, kualitas, layanan pelanggan, serta nilai tambah yang ditawarkan oleh pesaing. Penelitian lain juga menyatakan bahwa faktor seperti kualitas layanan, kualitas produk, harga, dan pengalaman negatif pelanggan dapat memengaruhi keputusan konsumen untuk berpindah merek (Hamdan & Harraf, 2024).

Fenomena brand switching menjadi penting untuk dianalisis karena dapat memberikan gambaran mengenai posisi kompetitif suatu platform di pasar. Bagi perusahaan, pemahaman terhadap pola perpindahan konsumen dapat digunakan untuk merancang strategi retensi pelanggan, meningkatkan kualitas layanan, menyesuaikan promosi, serta memperkuat diferensiasi merek. Dalam industri e-commerce, konsumen memiliki keleluasaan untuk membandingkan berbagai platform secara cepat, sehingga perusahaan perlu memahami faktor-faktor yang menyebabkan pelanggan bertahan maupun berpindah. Strategi pemasaran yang hanya berfokus pada akuisisi pelanggan baru tidak lagi cukup, karena perusahaan juga harus mampu menjaga hubungan jangka panjang dengan pelanggan yang sudah ada (Sunardi et al., 2023).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis perilaku perpindahan konsumen adalah model Rantai Markov. Rantai Markov merupakan metode stokastik yang digunakan untuk memodelkan perubahan keadaan dari waktu ke waktu berdasarkan probabilitas transisi. Dalam konteks pemasaran, metode ini dapat digunakan untuk menggambarkan peluang perpindahan konsumen dari satu merek ke merek lain serta memperkirakan pangsa pasar atau preferensi konsumen dalam jangka panjang. Studi mengenai penerapan Markov dalam pemasaran menunjukkan bahwa analisis Markov dapat digunakan untuk memahami perpindahan konsumen antarbrand, memprediksi preferensi konsumen di masa depan, serta mengestimasi kondisi keseimbangan pasar. Selain itu, model Markovian brand switching juga banyak digunakan untuk menghitung peluang transisi dan memperkirakan pangsa pasar jangka panjang berdasarkan perilaku perpindahan konsumen (Efor & John, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis perilaku brand switching pengguna platform e-commerce dengan menggunakan metode Rantai Markov. Objek penelitian mencakup lima platform e-commerce, yaitu Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, dan Blibli, dengan responden mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran sebagaimana digunakan dalam penelitian awal.pdf). Melalui penyusunan matriks peluang transisi, penelitian ini berupaya mengidentifikasi kecenderungan perpindahan pengguna dari satu platform ke platform lainnya serta memperkirakan preferensi penggunaan platform dalam jangka panjang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi kajian manajemen pemasaran, khususnya dalam memahami loyalitas konsumen, perilaku perpindahan merek, serta strategi retensi pelanggan pada industri e-commerce.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan tujuan untuk menganalisis pola perpindahan pengguna antarplatform e-commerce. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengukuran probabilitas perpindahan konsumen dari satu platform ke platform lainnya melalui data numerik yang diperoleh dari hasil survei. Secara khusus, penelitian ini menggunakan model stokastik Rantai Markov untuk menggambarkan dinamika perubahan preferensi konsumen dalam penggunaan platform e-commerce (Phasa & Astuti, 2021).

Rantai Markov digunakan karena mampu memodelkan suatu proses perubahan keadaan dari waktu ke waktu berdasarkan peluang transisi antarstatus. Dalam konteks penelitian ini, status yang dimaksud adalah platform e-commerce yang digunakan oleh responden. Dengan demikian, perpindahan pengguna dari satu platform ke platform lain dapat direpresentasikan dalam bentuk matriks peluang transisi. Pendekatan ini relevan digunakan dalam kajian perilaku konsumen karena dapat memberikan gambaran mengenai kecenderungan perpindahan merek serta estimasi preferensi pengguna dalam jangka panjang. Studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa analisis Markov dapat digunakan untuk memahami perubahan preferensi konsumen, memprediksi pilihan konsumen pada masa mendatang, serta menganalisis kondisi keseimbangan pasar berdasarkan peluang perpindahan antarbrand (Efor & John, 2020).

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada responden. Responden penelitian adalah mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran. Jumlah responden yang berhasil dikumpulkan sebanyak 108 orang, yang berasal dari beberapa program studi, yaitu S1 Statistika, S1 Ilmu Aktuaria, dan S2 Magister Statistika Terapan.

Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah perilaku penggunaan dan perpindahan konsumen pada lima platform *e-commerce*, yaitu Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada, dan Blibli. Kelima platform tersebut dipilih karena merepresentasikan merek-merek *e-commerce* yang dikenal luas oleh masyarakat dan memiliki basis pengguna yang cukup besar di Indonesia. Dalam penelitian ini, setiap platform dikategorikan sebagai satu status dalam model Rantai Markov, sehingga perpindahan responden antarplatform dapat dianalisis sebagai proses transisi dari satu status ke status lainnya.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen kuesioner. Kuesioner disusun untuk memperoleh informasi mengenai platform *e-commerce* yang pertama kali digunakan responden, platform yang digunakan saat ini, serta faktor-faktor yang memengaruhi keputusan responden dalam berpindah platform. Faktor-faktor yang diamati meliputi diskon atau promosi, harga barang, kualitas produk, variasi produk, kemudahan penggunaan aplikasi, jumlah penjual, dan metode pembayaran.

Penggunaan kuesioner dipilih karena metode ini memungkinkan peneliti memperoleh data langsung dari responden mengenai pengalaman, preferensi, dan perilaku mereka dalam menggunakan platform *e-commerce*. Data yang terkumpul kemudian diklasifikasikan ke dalam bentuk tabel kontingensi untuk menunjukkan jumlah responden yang berpindah dari platform awal ke platform yang digunakan saat ini. Tabel kontingensi tersebut menjadi dasar dalam pembentukan matriks peluang transisi pada analisis Rantai Markov (Brezavšček et al., 2017).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah voluntary response sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kesediaan responden untuk berpartisipasi secara sukarela. Teknik ini termasuk ke dalam kategori nonprobability sampling, karena tidak semua anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai responden. Metode ini digunakan karena mempertimbangkan kemudahan pengumpulan data, keterbatasan waktu, serta akses peneliti terhadap responden yang sesuai dengan kriteria penelitian (Hussein, 2021).

Meskipun praktis dan efisien, teknik voluntary response sampling memiliki keterbatasan, terutama terkait kemungkinan munculnya bias seleksi. Responden yang bersedia mengisi kuesioner dapat memiliki karakteristik atau ketertarikan tertentu yang berbeda dari populasi secara keseluruhan. Literatur metodologi penelitian menjelaskan bahwa sampel berbasis respons sukarela berpotensi tidak sepenuhnya merepresentasikan populasi karena adanya proses self-selection, yaitu responden memilih sendiri untuk berpartisipasi dalam penelitian. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati, khususnya apabila akan digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas.

Sebelum analisis dilakukan, jumlah sampel perlu diperiksa untuk memastikan bahwa data yang digunakan telah memenuhi ukuran minimum yang diperlukan. Penentuan ukuran sampel minimum dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat kepercayaan, standar deviasi, dan batas kesalahan atau margin of error. Dalam penelitian ini, digunakan tingkat kepercayaan sebesar 95%, nilai z-score sebesar 1,96, standar deviasi sebesar 0,5, dan margin of error sebesar 10%.

Rumus ukuran sampel yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$sample\ size \geq \left(\frac{z \cdot s}{e}\right)^2 \tag{1}$$

dengan,

$z_\gamma \equiv$  z-score untuk tingkat kepercayaan sebesar  $\gamma$

$s \equiv$  standar deviasi sampel

$e \equiv$  margin error yang ditolerir

Dalam penelitian ini, peneliti mengasumsikan bahwa tingkat kepercayaan dalam penelitian

sebesar  $\gamma = 95\%$ , standar deviasi sampel sebesar  $s = 0,5$  serta margin error

$e = 10\%$ . Diperoleh

$$sample\ size = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,1)^2} = \left(\frac{1,96(0,5)}{0,1}\right)^2 = 96,04$$

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh minimal banyaknya sampel yang diperlukan ialah 97 responden. Oleh karena banyaknya responden dalam penelitian ini ada sebanyak 108, maka analisis dapat dilanjutkan.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rantai Markov. Rantai Markov merupakan proses stokastik yang digunakan untuk memodelkan perubahan suatu keadaan, di mana peluang kejadian pada periode berikutnya bergantung pada keadaan saat ini. Dalam model ini, setiap platform e-commerce dianggap sebagai suatu status, sedangkan perpindahan pengguna dari satu platform ke platform lainnya dianggap sebagai transisi antarstatus. Dalam analisis rantai markov, *output* yang dihasilkan berupa informasi probabilistik perpindahan dari suatu status  $i$  ke status  $j$ .

Dalam kasus ini, perpindahan yang diamati ialah penggunaan *brand e-commerce* oleh mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Unpad. Sebelum membentuk rantai markov, umumnya kita perlu membuat tabel kontingensi dua arah yang berisikan banyaknya perpindahan dari suatu status awal ( $i$ ) ke status berikutnya ( $j$ ).

**Tabel 1.** Tabel Kontingensi Dua Arah Perpindahan Status  $i$  ke Status  $j$

Tabel Kontingensi	Status Berikutnya ( $j$ )					Total	
	1	2	3	...	m		
Status Awal ( $i$ )	1	$n_{1,1}$	$n_{1,2}$	$n_{1,3}$	...	$n_{1,m}$	$n_{1\cdot}$
	2	$n_{2,1}$	$n_{2,2}$	$n_{2,3}$	...	$n_{2,m}$	$n_{2\cdot}$
	3	$n_{3,1}$	$n_{3,2}$	$n_{3,3}$	...	$n_{3,m}$	$n_{3\cdot}$
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	m	$n_{m,1}$	$n_{m,2}$	$n_{m,3}$	...	$n_{m,m}$	$n_{m\cdot}$
<b>Total</b>	$n_{\cdot 1}$	$n_{\cdot 2}$	$n_{\cdot 3}$	...	$n_{\cdot m}$	$n$	

Peluang perpindahan atau peluang transisi ( $p_{ij}$ ) merupakan nilai peluang terjadinya perpindahan dari suatu status  $i$  ke status  $j$ . Peluang transisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P_{ij} = \frac{n_{i,j}}{n_i} \tag{2}$$

Informasi nilai peluang perpindahan dari suatu status ke status lainnya disajikan dalam bentuk matriks peluang transisi sebagai berikut

**Tabel 2.** Matriks Peluang Transisi Perpindahan Status i ke Status j

Matriks Peluang Transisi	Status Berikutnya (j)					Total	
	1	2	3	...	m		
Status Awal (i)	1	$p_{1,1}$	$p_{1,2}$	$p_{1,3}$	...	$p_{1,m}$	1
	2	$p_{2,1}$	$p_{2,2}$	$p_{2,3}$	...	$p_{2,m}$	1
	3	$p_{3,1}$	$p_{3,2}$	$p_{3,3}$	...	$p_{3,m}$	1
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	1
	m	$p_{m,1}$	$p_{m,2}$	$p_{m,3}$	...	$p_{m,m}$	1

Matriks peluang transisi dapat dihitung limit distribusinya apabila matriks peluang transisi tersebut memenuhi sifat regularitas matriks. Matriks peluang transisi memenuhi sifat regularitas jika dan hanya jika terdapat nilai minimum k yang menyebabkan

$$P_{ij}^k > 0 \quad \forall i = 1, 2, 3, 4, 5.$$

Apabila matriks peluang transisi tidak memenuhi sifat regularitas, maka perlu diperiksa klasifikasi kelas dari setiap statusnya.

Klasifikasi status diperlukan untuk mengelompokkan status sehingga matriks yang terbentuk menjadi *irreducible*. Misalkan terdapat dua status *i* dan *j*, maka kedua status tersebut dapat dikatakan berada di kelas yang sama jika kedua status tersebut saling berkomunikasi dan saling akses satu sama lain. Dengan kata lain, terdapat bilangan bulat

$$n \geq 0 \text{ sehingga } P_{ij}^{(n)} > 0, \text{ begitu pula sebaliknya } P_{ji}^{(n)} > 0.$$

Selanjutnya, setelah seluruh status diklasifikasikan berdasarkan kelas-kelas tertentu, maka limit distribusi dapat dihitung berdasarkan masing-masing kelas-nya. Limit distribusi

$(\pi_i)$  merupakan peluang dalam jangka panjang (*long run*) akan berakhir di suatu status ke-*i*. Limit distribusi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned} \pi_j &= \lim_{n \rightarrow \infty} P_{ij}^{(n)} \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} P\{X_n = j \mid X_0 = i\} \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^N P\{X_n = j, X_{n-1} = k \mid X_0 = i\} \\ &= \sum_{k=1}^N \pi_k \cdot P_{kj} \end{aligned}$$

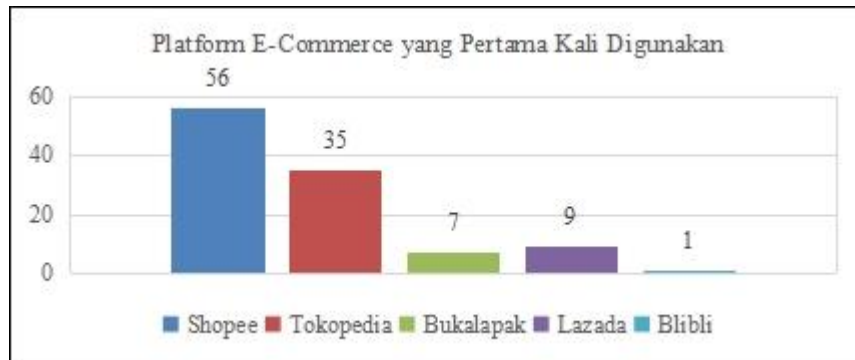
diperoleh

$$\pi_j = \sum_{k=1}^N \pi_k \cdot P_{kj} \tag{3}$$

dan

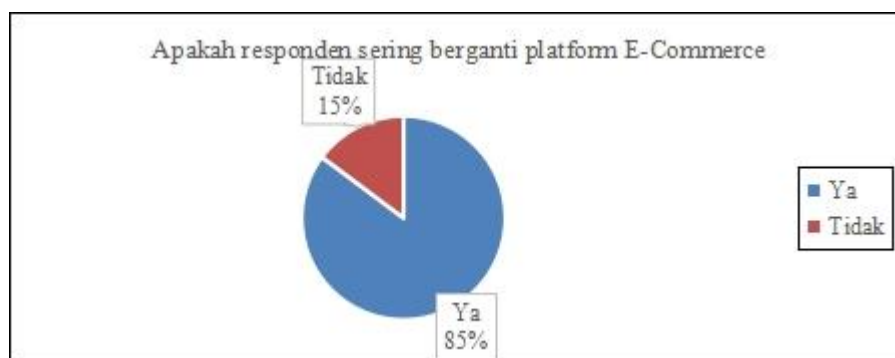
$$\sum_{k=1}^N \pi_k = 1 \tag{4}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 1.** Perbandingan Awal Penggunaan *E-commerce*

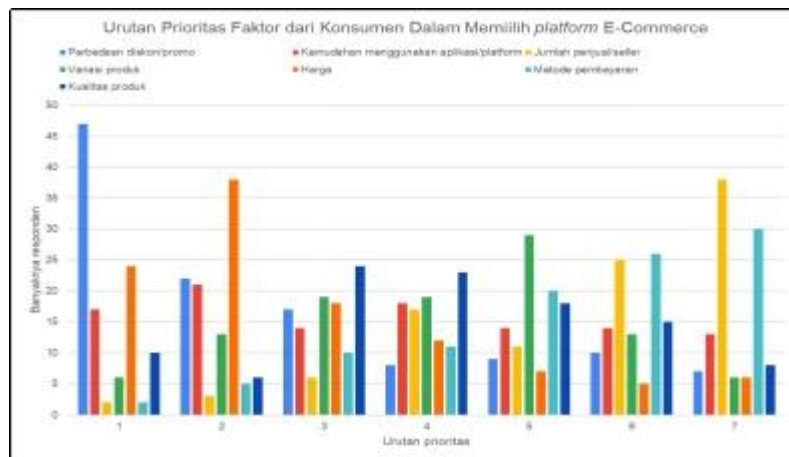
Berdasarkan hasil survei terhadap 108 mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran, diketahui bahwa Shopee menjadi platform e-commerce yang paling banyak digunakan pertama kali oleh responden, yaitu sebanyak 56 orang. Tokopedia menempati posisi kedua dengan 35 pengguna awal, diikuti oleh Lazada sebanyak 9 orang, Bukalapak sebanyak 7 orang, dan Blibli sebanyak 1 orang. Hasil ini menunjukkan bahwa Shopee memiliki daya tarik awal yang paling kuat dibandingkan platform e-commerce lainnya di kalangan responden. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti intensitas promosi, kemudahan penggunaan aplikasi, variasi produk, serta popularitas platform. Namun, industri e-commerce merupakan pasar yang sangat kompetitif, sehingga jumlah pengguna pada setiap platform dapat berubah seiring waktu. Perubahan tersebut bergantung pada kemampuan masing-masing platform dalam menarik minat konsumen dan mempertahankan loyalitas pengguna. Oleh karena itu, data awal ini menjadi dasar penting dalam menganalisis perilaku perpindahan pengguna atau brand switching antarplatform e-commerce. Hal tersebut diperkuat dengan hasil berikut:



**Gambar 2.** Pie Chart Perilaku Responden Dalam Penggunaan Platform *E-commerce*

Berdasarkan diagram pie chart, sebanyak 85% responden menyatakan sering berpindah platform e-commerce, sedangkan 15% sisanya menunjukkan loyalitas terhadap satu platform tertentu. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat loyalitas pengguna relatif rendah dan perilaku brand switching cukup tinggi. Perpindahan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti diskon atau promosi, harga, kualitas produk, variasi produk, kemudahan penggunaan, jumlah penjual, dan metode pembayaran. Faktor-faktor tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut berdasarkan tingkat prioritasnya dalam memengaruhi keputusan

konsumen. Dari ketujuh faktor tersebut, responden diminta untuk memilih urutan prioritas faktor yang mempengaruhi mereka untuk berganti platform yang kemudian didapatkan hasil sebagai berikut:



**Gambar 3.** Urutan Prioritas Responden Dalam Pemilihan Platform *E-commerce*

Berdasarkan Gambar 3, faktor utama yang memengaruhi perpindahan konsumen adalah perbedaan diskon atau promosi, diikuti oleh harga, kualitas produk, dan variasi produk. Hal ini menunjukkan bahwa konsumen cenderung memilih platform yang menawarkan nilai ekonomi terbaik. Sementara itu, faktor seperti kemudahan penggunaan aplikasi, jumlah penjual, dan metode pembayaran memiliki pengaruh yang relatif lebih kecil, karena dianggap telah menjadi standar di sebagian besar platform *e-commerce*. Sementara itu, faktor yang kurang dipedulikan oleh konsumen adalah metode pembayaran dan jumlah penjual. Hal itu dikarenakan, metode pembayaran pada masing-masing *E-commerce* kurang lebih sama karena mereka sama-sama menyediakan metode pembayaran yang sangat bervariasi. Jumlah penjual juga tidak menjadi masalah bagi konsumen dikarenakan rata-rata penjual memiliki lebih dari 1 platform *E-commerce* yang mereka gunakan untuk berjualan. Secara khusus dalam penelitian ini akan diamati perpindahan penggunaan *e-commerce* dari mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Unpad. Pengamatan dari waktu ke waktu dapat dilakukan dengan menggunakan proses stokastik, khususnya rantai Markov. Masing-masing *e-commerce* dalam penelitian ini diidentifikasi ke dalam status berikut ini:

**Tabel 3.** Status Rantai Markov *e-commerce*

Status	Brand <i>e-commerce</i>
1	Shopee
2	Tokopedia
3	Bukalapak
4	Lazada
5	Blibli

Perpindahan dari suatu status ke status lainnya dapat dilihat berdasarkan tabel kontingensi antara variabel “*e-commerce* awal” dengan “*e-commerce* saat ini” yang telah diperoleh dari hasil survey. Tabel kontingensi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.** Tabel Kontingensi Perpindahan *e-commerce*

Tabel Kontingensi	Status Berikutnya					Total	
	1	2	3	4	5		
Status Awal	1	51	4	0	1	0	56
	2	19	16	0	0	0	35
	3	6	1	0	0	0	7
	4	7	1	0	1	0	9
	5	0	0	0	0	1	1
Total	83	22	0	2	1	108	

Berdasarkan hasil survey yang telah didapatkan dan dibentuk tabel kontingensi di atas, dapat diperoleh peluang awal seseorang menggunakan *e-commerce* tertentu ialah:

**Tabel 5.** Peluang Awal Setiap Status

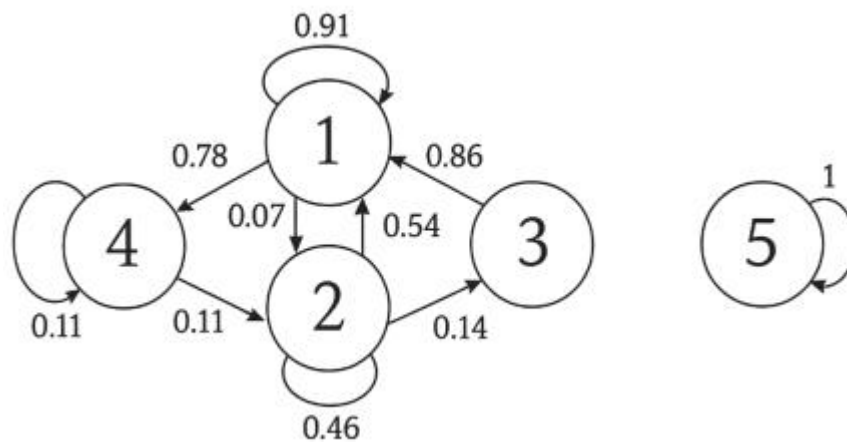
Status	Perhitungan $\frac{n_i}{N}$	$P_i$
1	$\frac{56}{108}$	0,518518
2	$\frac{35}{108}$	0,324074
3	$\frac{7}{108}$	0,064814
4	$\frac{9}{108}$	0,083333
5	$\frac{1}{108}$	0,009259

Peluang terjadinya perpindahan dari suatu status ke status lainnya dapat dilihat berdasarkan matriks peluang transisi yang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (berapa?). Matriks peluang transisi dari perpindahan status *e-commerce* disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

**Tabel 6.** Matriks Peluang Transisi Perpindahan Status *e-commerce*

Matriks Peluang Transisi ( <i>P</i> )		Status Berikutnya				
		1	2	3	4	5
Status Awal	1	0,9107143	0,07142857	0,00000000	0,01785714	0,00000000
	2	0,5428571	0,45714286	0,00000000	0,00000000	0,00000000
	3	0,8571429	0,14285714	0,00000000	0,00000000	0,00000000
	4	0,7777778	0,11111111	0,00000000	0,11111111	0,00000000
	5	0,0000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	1,00000000

Rantai markov dari perpindahan status *brand e-commerce* tersebut dapat dilihat pada ilustrasi di bawah ini:



**Gambar 4.** Ilustrasi Rantai Markov Perpindahan Status *e-commerce*

Selanjutnya kita perlu memeriksa regularitas dari matriks peluang transisi tersebut. Suatu matriks peluang transisi dapat dikatakan reguler jika dan hanya jika terdapat nilai  $k$  yang menyebabkan berlakunya  $P_{ij}^k > 0 \forall i, j = 1, 2, 3, 4, 5$ . Perhatikan bahwa

$p_{i,3} = 0 \forall i = 1, 2, 3, 4, 5$  akibatnya kolom ke-3 pada hasil  $P^k$  akan selalu bernilai 0 untuk setiap sel-nya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa matriks peluang transisi tersebut *irregular* yang menyebabkan limit distribusi tidak dapat dilakukan secara langsung pada matriks peluang transisi tersebut, melainkan hanya dapat dilakukan pada setiap kelas-nya.

Setelah dibuktikan bahwa matriks peluang transisi tersebut tidak reguler, maka kita perlu mengidentifikasi banyaknya kelas serta anggota dari masing-masing kelas. Status yang berada di kelas yang sama haruslah dapat saling berkomunikasi dan saling akses. Perhatikan

bahwa untuk status 3 berlaku  $p_{i,3} = 0 \forall i = 1, 2, 3, 4, 5$  yang artinya tidak ada status manapun yang dapat beralih ke status 3, bahkan untuk status 3 sekalipun. Akibatnya, status 3 berada di kelas yang berbeda dengan yang lainnya. Perhatikan juga untuk status 5 berlaku

$p_{i,5} = 0 \forall i = 1, 2, 3, 4$  yang artinya tidak ada yang bisa beralih ke status 5 kecuali status 5 itu sendiri. Akibatnya, status 5 juga berada di kelas yang berbeda dengan yang lainnya.

Terakhir, berdasarkan ilustrasi pada gambar 1 dapat dilihat bahwa status 1 dapat pergi ke status 1, 2 dan 4 baik secara langsung maupun secara tidak langsung melalui jalur lain, begitu pula halnya untuk status 4, dapat pergi ke status 1, 2 dan 4 baik secara langsung ataupun secara tidak langsung melalui jalur lain. Selanjutnya untuk status 2 dapat pergi ke status 1 dan 2 secara langsung, namun status 2 dapat pergi ke status 4 secara tidak langsung dengan melalui status 1 terlebih dahulu, sehingga ke-3 status tersebut, yaitu status 1,2 dan 4, dapat saling akses dan saling berkomunikasi satu sama lain. Akibatnya, ketiga status tersebut berada di kelas yang sama. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 kelas berbeda dari matriks peluang transisi tersebut, yaitu kelas 1 untuk status 1,2 dan 4, lalu kelas 2 untuk status 3, serta kelas 3 untuk status 5.

Peluang pada jangka panjang (*long run*) akan berada di suatu status dapat dihitung dengan menggunakan limit distribusi yang telah dijabarkan pada persamaan (berapa?). Dalam kasus ini, kita cukup menghitung limit distribusi untuk kelas 1 saja, diperoleh sistem persamaan linear sebagai berikut ini:

- (i)  $-0,08929 \pi_1 + 0,54286\pi_2 + 0,77777\pi_4 = 0$
- (ii)  $0,07143 \pi_1 - 0,54285\pi_2 + 0,11111\pi_4 = 0$
- (iii)  $0,01786 \pi_1 - 0,88889\pi_4 = 0$
- (iv)  $\pi_1 + \pi_2 + \pi_4 = 1$

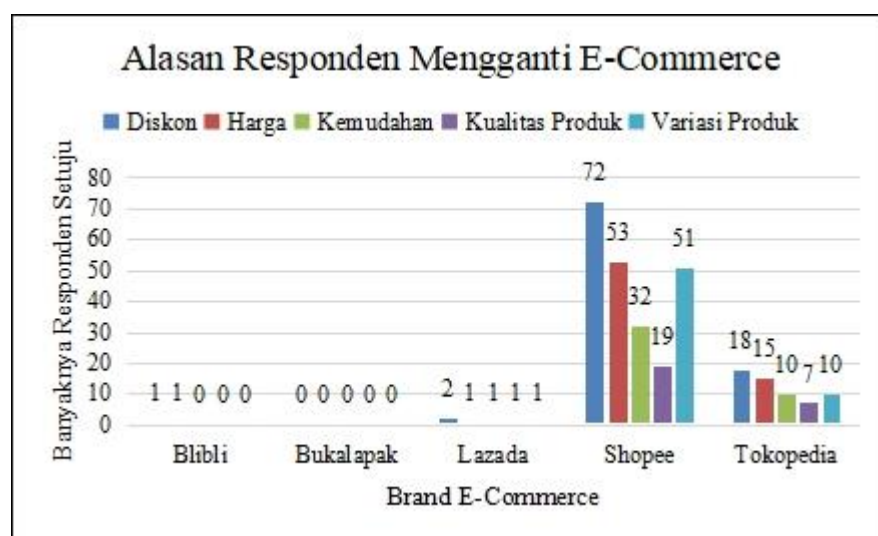
Limit distribusi untuk masing-masing status pada kelas 1 dapat dihitung dengan melakukan substitusi dan eliminasi pada persamaan (i), (ii), dan (iv). Diperoleh hasil limit distribusi yaitu:

**Tabel 7.** Limit Distribusi Kelas 1

i	1	2	4
$\pi_i$	0,86522	0,11740	0,01738

Berdasarkan hasil perhitungan limit distribusi tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam jangka panjang, atau di masa yang akan datang, mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Unpad cenderung akan beralih ke *e-commerce* Shopee dengan peluang sebesar

86,522%. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan platform *e-commerce* Shopee jauh lebih menarik dan lebih unggul dibandingkan platform lainnya. Hal ini ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



**Gambar 5.** Histogram Perbandingan *E-commerce* Berdasarkan Alasan Pergantian *E-commerce*

## SIMPULAN

Dalam jangka panjang, atau di masa yang akan datang, sebanyak 86,522% mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Unpad diperkirakan akan menggunakan platform *e-commerce* Shopee, 11,74% mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Unpad diperkirakan akan menggunakan platform Tokopedia, serta 1,738% sisanya diperkirakan akan menggunakan platform *e-commerce* Lazada. Hasil tersebut dapat dijadikan acuan bagi para wirausaha yang menargetkan mahasiswa Departemen Statistika FMIPA Unpad sebagai pembeli, sehingga para wirausaha dapat mempertimbangkan untuk menggunakan platform *e-commerce* Shopee dibandingkan platform lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brezavšček, A., Bach, M. P., & Baggia, A. (2017). Markov Analysis of Students' Performance and Academic Progress in Higher Education. *Organizacija*, 50(2), 83–95. <https://doi.org/10.1515/orga-2017-0006>
- Efor, T. E., & John, C. (2020). Application of Markov Analysis to Consumers Preference. *International Journal of Mathematics and Statistics Invention (IJMSI)* *Www.Ijmsi.Org*, 8, 2020–2034. [www.ijmsi.org](http://www.ijmsi.org)
- Fauzi, B., & Quintania, M. (2021). Pengaruh Experiential Marketing Terhadap Kepuasan Konsumen Dan Dampaknya Terhadap Loyalitas Konsumen. *Journal of Management Reviews*, 5(1), 621–631. <http://jurnal.unigal.ac.id/index.php/managementreview>
- Hamdan, A., & Harraf, A. (2024). Business Development via AI and Digitalization. *Springer*, 537, 1–1112. <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-62106-2>
- Hussein, S. (2021). Probability sampling dan non probability sampling. *Geospasialis*.
- Kotler, & Philip. (2016). Marketing Management. *Pearson Education*, 18(2), 180–183. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jkbu/article/view/104793>

- Phasa, A. S., & Astuti, Y. P. (2021). ANALISIS PERILAKU BRAND SWITCHING DENGAN METODE RANTAI MARKOV. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(1), 212–219. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v9n1.p212-219>
- Statistik, B. P. (2025). Statistik E-Commerce 2023. In *Badan Pusat Statistik* (Vol. 6, Issue Laporan Tahunan). <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/01/30/d52af11843aee401403ecfa6/statistik-e-commerce-2023.html>
- Sunardi, Mulyo, J. H., Irham, & Jamhari. (2023). Assessing brand switching level and behaviour of growing-up milk products in Java: A structural equation modeling and multigroup analysis. *Heliyon*, 9(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15969>

