

ANALISIS PANGSA PASAR PRODUSEN TELEPON SELULER “APLIKASI MATRIKS MARKOV”**(STUDI KASUS MAHASISWA IAIN PALOPO)****Arsyad L****Email : arsyad@iainpalopo.ac.id****IAIN Palopo****Megasari****Email : megasari@iainpalopo.ac.id****IAIN Palopo****Article Info***Article History :**Received 16 July - 2022**Accepted 25 July - 2022**Available Online**31 July - 2022***Abstract**

Cell phones are one of the most important communication tools in the current era of globalization. The rapid development of information and communication technology (ICT) is marked by the emergence of various brands of cellular phones that are produced in line with the high demand for cellular phones. This condition creates competition among cellular phone manufacturers to attract consumers and to maintain market share of their products. This study aims to analyze the current market share of smartphone manufacturers and predict smartphone brands in the future among IAIN Palopo students. This type of research is descriptive quantitative. Primary data was obtained from distributing questionnaires to 240 students from the 2017-2020 class. Data analysis using Markov chain method. The results of this study indicate: 1). The current market share of IAIN Palopo Student Smartphone brands are: Oppo 37.5%, Vivo 29.2%, Samsung 14.2%, Xiaomi 10%, Iphone 2.5%, and other brands 6.7%. 2). Predictions of the smartphone brand market share for IAIN Palopo students in the future (equilibrium conditions) are: Oppo 38.7%, Vivo 30.6%, Samsung 12.3%, Xiaomi 7.2%, Iphone 3.7%, and other brands 7.4%.

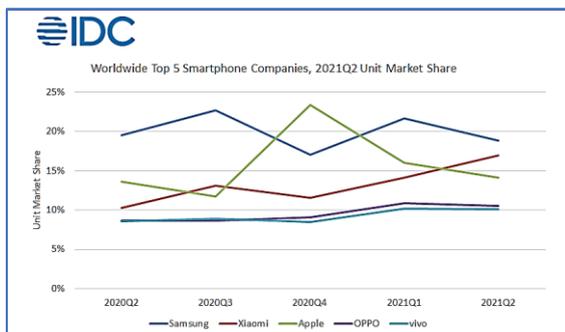
*Keyword :**Market Share, Manufacturers,**Mobile Phone***1. PENDAHULUAN**

Perkembangan perekonomian di suatu negara tidak terlepas dari perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi di negara tersebut. Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang berkembang pesat memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi (Röller & Waverman, 2001). Peran positif dari TIK terhadap kegiatan perekonomian dikarenakan teknologi informasi dan komunikasi cenderung lebih efisien untuk mendukung produksi dan distribusi barang dan jasa (Wardhana dkk, 2020)

Salah satu alat telekomunikasi yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia saat ini adalah telepon seluler. Dewasa ini, telepon seluler telah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi hampir semua lapisan masyarakat. Berdasarkan data statistik telekomunikasi Indonesia tahun 2019 dalam lima tahun terakhir, penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh rumah tangga di Indonesia menunjukkan perkembangan yang pesat.

Persentase penduduk yang menggunakan telepon seluler terus mengalami peningkatan, hingga pada tahun 2019 mencapai 63,53 %. Sementara itu, Kemenkominfo menyatakan bahwa 89% penduduk Indonesia saat ini menggunakan *Smartphone*. Permintaan konsumen terhadap telepon seluler yang semakin melonjak, menyebabkan banyaknya produk telepon seluler baru dengan berbagai merek.

Berdasarkan data IDC (Internetindo Data Center) ada 5 merk hp yang menguasai pangsa pasar global saat ini, yakni Samsung, Xiaomi, Apple, Oppo, dan Vivo sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar 1.1 Kelima produsen merk tersebut juga saling bersaing untuk menguasai pasar yang ada di Indonesia.



Sumber: IDC 2021

Gambar 1 Pangsa pasar 5 produsen Smartphone teratas dunia

Di kalangan mahasiswa Indonesia, kebutuhan akan *smartphone* sudah tidak dapat dihindari lagi. Smartphone menjadi penunjang bagi mahasiswa dalam menjalankan aktifitas perkuliahan sehari-hari. Kondisi ini semakin terasa pada masa pandemic covid -19 seperti sekarang ini, dimana hampir semua kegiatan perkuliahan dan pelayanan akademik dilakukan secara *online*. Kondisi ini mengakibatkan tingginya permintaan terhadap *smartphone*. Hal ini tentunya akan menciptakan persaingan yang ketat di kalangan produsen dalam menarik minat konsumen.

Adanya persaingan yang ketat di antara produsen telepon seluler untuk menarik minat konsumen maupun untuk mempertahankan pangsa pasar produknya, mendorong perusahaan untuk terus memantau secara periodik posisi produknya terhadap produk pesaing-pesaingnya guna menganalisa pangsa pasar produknya dan mengetahui perubahan pangsa pasar yang terjadi. Salah satu analisis yang dapat digunakan untuk memprediksi pangsa pasar perusahaan adalah dengan metode analisis rantai markov yakni dengan melihat perpindahan merek yang dilakukan konsumen pada saat ini (Siahaan, 2017).

2. KAJIAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah mengkaji tentang metode rantai markov dalam analisis pangsa pasar adalah sebagai berikut:

1. Masuku (2018) dalam penelitian berjudul “*Analisis Rantai Markov Untuk Memprediksi Perpindahan Konsumen Maskapai Penerbangan Rute Manado-Jakarta*”, meneliti besarnya peluang perpindahan konsumen maskapai penerbangan rute Manado-Jakarta, dan memprediksi peluang perpindahan maskapai Batik Air, Garuda, Citilink, dan Lion pada periode berikutnya terhadap keempat Maskapai Penerbangan tersebut.

2. Az-zahra, dkk (2019) mengkaji analisis pangsa pasar dari beberapa merk susu fermentasi sebagaimana dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisis Pangsa Pasar Beberapa Merek Produk Minuman Susu Fermentasi dalam Kemasan dengan Metode Rantai Markov di Lingkungan Kampus Universitas Udayana*”.
3. Susdarwono (2021) meneliti bagaimana penentuan pangsa pasar pada pedagang Cilok dalam penelitian “*Rantai Markov dalam Penentuan Market Share dan Equilibrium: Studi Kasus Pedagang Cilok di Alun-Alun Kabupaten Pemalang*”. Penerapan rantai markov dalam penelitian ini dikhususkan untuk melakukan perhitungan terhadap *market share* dan *equilibrium* pedagang cilok yang berjualan di sekitar alun alun Kabupaten Pemalang
4. Aliyuwaningsih (2018) dalam “*Analisis Perpindahan Penggunaan Merek Simcard dengan Pendekatan Rantai Markov*”. Dalam penelitian-penelitian tersebut dibahas penerapan analisis rantai Markov dalam memprediksi pangsa pasar kartu GSM berdasarkan pola perpindahan. Tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengetahui bagaimana perpindahan yang dilakukan oleh pengguna simcard dan prediksi pangsa pasar ketika mencapai kondisi keseimbangan pasar untuk setiap perpindahan yang dilakukan oleh pengguna simcard GSM.
5. Sedangkan untuk handphone dapat dilihat pada penelitian Diana Novianti (2015) berjudul *Aplikasi Rantai Markov Dalam Memprediksi Pangsa Pasar (Market Share) Pengguna Handphone (Studi Kasus: Pengguna Handphone Pada Kalangan Mahasiswa Program Studi Statistika FMIPA UNMUL Tahun 2014)*. Pada penelitian tersebut merek hp yang diteliti pangsa pasarnya adalah blackberry, Nokia, Samsung, Sony dan LG.

Kajian Teori

Pangsa Pasar (Market Share)

Menurut Kotler dan Keller (2009) pangsa pasar (*Market Share*) adalah bagian pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan, atau persentase penjualan suatu perusahaan terhadap total penjualan para pesaing terbesarnya pada waktu dan tempat tertentu. Sedangkan menurut Assauri (2015) Pangsa pasar merupakan besarnya bagian atau luasnya total pasar yang dapat dikuasai oleh suatu

perusahaan yang biasanya dinyatakan dengan persentase. Pangsa pasar juga dapat diartikan pangsa pasar atau biasa disebut pasar sasaran adalah sekelompok orang atau organisasi yang menjadi sasaran dari bauran pemasaran, yang dirancang, diimplementasikan dan dipertahankan untuk memenuhi kebutuhan kelompok tersebut, sehingga menghasilkan pertukaran yang saling memuaskan (Baroes, 2015).

Pengukuran pangsa pasar sangat penting bagi sejumlah keputusan manajemen. Manajemen puncak harus menyadari ukuran dan tingkat pertumbuhan dari berbagai pasar dalam rangka memilih strategi perusahaan. Dengan menggunakan perhitungan pangsa pasar, maka dapat diketahui kedudukan produk dalam suatu pasar dan seberapa besar pasar yang diwakili oleh perusahaan dibandingkan dengan jumlah seluruh pesaing dalam pasar produk yang sama, sehingga perusahaan dapat menentukan langkah-langkah kebijaksanaan pemasaran yang tepat.

Perpindahan Merek (*Brand Switching*)

Perpindahan Merek (*Brand switching*) adalah perilaku perpindahan merek yang dilakukan konsumen atau diartikan juga sebagai kerentanan konsumen untuk berpindah ke merek lain (Keaveney, 1995). Perpindahan merek merupakan suatu kegiatan pembelian yang dikarakteristikkan dengan pola pembelian yang melakukan perubahan atau penggantian dari satu merek ke merek lainnya (Peter dan Olson: 2002).

Perpindahan Merek adalah saat di mana seorang pelanggan atau sekelompok pelanggan berpindah kesetiaan dari satu merek sebuah produk tertentu ke merek produk lainnya (Kotler dan Keller 2009), sedangkan dalam Kotler dan Keller (2007), disebutkan bahwa perpindahan merek adalah gambaran dari beralihnya pengkonsumsian konsumen atas suatu produk ke produk lainnya.

Kotler dan Keller (2009) mengemukakan ada beberapa faktor yang menyebabkan beralihnya konsumen dari satu produk ke produk lainnya, di antaranya:

- a. Beralihnya daya beli konsumen, sebagai contoh keinginan untuk mencoba merek baru.
- b. Gempuran produk pesaing, misalnya diskon atau harga yang lebih murah dari produk lain.

Perilaku perpindahan merek juga dapat dipengaruhi oleh beragam faktor, seperti ketidakpuasan, perilaku, harga, dan persaingan (Swastha, 2002)

Analisis Rantai Markov

Rantai Markov (*Markov Chain*)

Rantai Markov merupakan suatu metode yang mempelajari sifat-sifat suatu variabel pada masa sekarang yang didasarkan pada sifat-sifat masa

lalu dalam usaha menaksir sifat-sifat variable tersebut di masa yang akan datang (Allo, 2013). Analisis ini bukan suatu teknik optimasi melainkan suatu teknik deskriptif, dalam analisis markov yang dihasilkan merupakan suatu informasi probabilistik yang dapat digunakan untuk membantu pembuatan keputusan. Analisis ini lebih umum dikenal dengan proses Stokastik (*Stochastic process*), merupakan suatu bentuk khusus dari model probabilistik (Sitindaon, 2010).

Rantai Markov mempunyai sifat khusus yaitu probabilitas mengenai bagaimana proses akan berubah di masa mendatang tergantung sepenuhnya hanya pada kondisi proses saat ini dan lepas dari kejadian di masa lampau. Banyak proses yang memenuhi gambaran ini sehingga Rantai Markov menyediakan model probabilitas yang cukup penting (Hiller dan Liberman, 2005).

Proses Markov merupakan suatu proses stokastik $\{X_t, t = 0, 1, 2, \dots\}$. Artinya nilai yang mungkin dari X_t terhingga atau terhitung. Sehingga apabila $X_t = i$, maka proses dikatakan berada pada *state-i*. Jika proses berada pada *state-i* maka akan berpindah ke *state-j*. Peluang perpindahan state dari *state-i* ke *state-j* disebut peluang P_{ij} , di mana P_{ij} tidak tergantung pada t (Ross, 2007).

Secara matematis peluang perpindahan dapat dituliskan sebagai:

$$P\{X_{t+1} = j \mid X_t = i, X_{t-1} = i_{t-1}, \dots, X_1 = i_1, X_0 = i_0\} = P_{ij}$$

(1)

Proses stokastik untuk semua state $i_0, i_1, \dots, i_{t-1}, i, j$, dan semua $t \geq 0$, inilah yang dinamakan Rantai markov stasioner (*Stasioner Markov Chain*).

Berdasarkan Persamaan (1) diperoleh bahwa pada suatu rantai Markov, peluang kejadian yang akan datang X_{t+1} , hanya tergantung pada kejadian saat ini X_t . Sifat ini yang disebut sebagai sifat Markovian. Sifat Markovian menyatakan bahwa peluang dari "keadaan" yang akan datang, dengan syarat "keadaan" masa lampau, dan state saat ini adalah independent terhadap kejadian di waktu lalu dan hanya tergantung pada keadaan saat ini.

Matriks Peluang Transisi

Salah satu karakteristik utama rantai Markov adalah pada peluang-peluang transisinya. Peluang transisi tersebut menggambarkan peluang perpindahan dari suatu keadaan ke keadaan lainnya. Dengan kata lain, ia menggambarkan peluang proses berada di satu keadaan bila diketahui keadaan proses pada satu waktu sebelumnya (Ross, 2007).

Secara matematis, peluang transisi tersebut dapat ditulis sebagai,

$$P^{t,t+1}\{X_{t+1} = j \mid X_t = i\}, \quad n \geq 0, \quad i, j \geq 0 \quad (2)$$

Probabilitas bersyarat dari Persamaan (2) dikatakan sebagai peluang perpindahan atau probabilitas transisi. Dimana i dan j masing-masing menyatakan keadaan proses saat t dan $t+1$. Apabila diketahui suatu rantai Markov $\{X_t, t=0, 1, \dots\}$ dengan ruang *state* $\{0, 1, \dots, s\}$, maka peluang transisi atau perpindahan dari *state-i* ke *state-j* (P_{ij}) adalah peluang sistem itu dalam *state-i* pada suatu *state-j* pada pengamatan sebelumnya. Matriks $P = [P_{ij}]$ disebut matriks peluang transisi dari rantai Markov (Howard dan Rorres, 2005).

Ruang *State* dari rantai Markov umumnya dinyatakan dengan bilangan bulat tak negatif $\{0, 1, 2, \dots\}$. Peluang X_{t+1} ada di *state-j* apabila diketahui X_t ada di *state-i* disebut dengan probabilitas transisi 1 langkah, dilambangkan dengan $P^{t,t+1}$. Probabilitas transisi 1 langkah yang tidak bergantung pada variabel waktu n disebut dengan probabilitas transisi 1 langkah stasioner dan dinotasikan dengan P_{ij} .

Untuk setiap s maka probabilitas transisi P_{ij} dapat dituliskan dalam bentuk matriks transisi P sebagai berikut:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & \dots & s \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ \vdots \\ s \end{matrix} & \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & \dots & P_{0s} \\ P_{10} & P_{11} & \dots & P_{1s} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{s0} & P_{s1} & \dots & P_{ss} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$P = [P_{ij}]$ disebut sebagai matriks probabilitas transisi stasioner. Apabila jumlah *state*-nya berhingga, maka matriks probabilitas transisinya berbentuk persegi dan disebut matriks probabilitas transisi dari rantai Markov yang homogen. Karena P_{ij} adalah peluang bersyarat maka elemen-elemen matriks probabilitas transisi memenuhi:

1. $P_{ij} \geq 0$, untuk $i, j = 0, 1, 2, \dots$
2. $\sum_{j=0}^{\infty} P_{ij} = 1$, untuk $i = 0, 1, 2, \dots$

Persamaan Chapman-Kolmogorov

Peluang perpindahan (probabilitas transisi) n -langkah dapat dihitung menggunakan persamaan Chapman-Kolmogorov (Ross, 2007). Misalkan P_{ij} menyatakan peluang transisi n -langkah suatu proses di keadaan- i akan berada di keadaan- j .

$$P_{ij}^n = P(X_{n+m} = j \mid X_m = i), \quad n \geq 0; \quad i, j \geq 0$$

Persamaan *Chapman-Kolmogorov* adalah alat untuk menghitung peluang transisi n -langkah:

$$P_{ij}^n = \sum_{k=0}^{\infty} P_{ik} P_{kj}^{n-1} \quad (3)$$

Persamaan (3) merupakan perkalian dari dua matriks. Jika P^n menandakan matriks P_{ij}^n peluang transisi n -langkah, maka Persamaan (3) dapat dituliskan dalam bentuk :

$$P^{(n)} = P^{(n-1)} \cdot P \quad (4)$$

Kondisi Ekuilibrium (*Steady State*)

Menurut Mulyono (2007) setelah berjalannya beberapa periode, proses markov akan menuju keadaan keseimbangan (*Equilibrium*). Kondisi ekuilibrium adalah kondisi pada suatu periode tertentu di mana matriks probabilitas transisi mencapai kondisi tetap (*steady state*). Pada kondisi ini semua *state* tidak lagi mengalami perubahan. Kondisi tersebut dapat tercapai apabila tidak ada *state* yang melakukan tindakan yang dapat mengubah matriks probabilitas transisi. Apabila matriks probabilitas transisi berubah karena adanya beberapa perubahan dari pihak perusahaan maupun faktor lain, maka harus menggunakan matriks probabilitas transisi baru dan menghitung matriks pangsa pasar ekuilibrium baru (Siswanto, 2007).

Untuk jangka waktu yang lama ($n \rightarrow \infty$), nilai peluang transisi keadaan *steady state* akan konvergen ke sebuah matriks π , yang dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P_j^n = \pi_j \quad (5)$$

Persamaan (5) dapat diartikan sebagai peluang memperoleh rantai Markov berada pada keadaan- j adalah π_j independent terhadap keadaan awal proses yaitu saat 0.

Vektor Keadaan (*State Vector*)

Vektor keadaan (*state vector*) untuk sebuah pengamatan pada suatu rantai Markov yang mempunyai k keadaan merupakan vektor baris \mathbf{v} di mana komponen ke- i , yakni v_i merupakan probabilitas bahwa sistem berada pada keadaan ke- i pada saat itu (Howard dan Rorres, 2005).

Vektor keadaan (*vector state*) untuk suatu pengamatan pada rantai Markov dengan $\mathbf{v}(t)$ *state* berbentuk vektor baris \mathbf{v} . Secara matematiks vector baris \mathbf{v} dapat dituliskan sebagai:

$$\mathbf{v} = [v_1, v_2, \dots, v_j]$$

Jika P merupakan matriks transisi rantai Markov dan $\mathbf{v}^{(t)}$ adalah vektor keadaan pada pengamatan ke- t , maka:

$$v^{(t+1)} = P v^{(t)} \quad (6)$$

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pangsa pasar produsen telepon seluler pada mahasiswa IAIN Palopo saat ini dan pada kondisi ekuilibrium. Penelitian ini dilaksanakan pada

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik responden

Tujuan penelitian ini adalah melihat bagaimana pangsa pasar *Smartphone* yang ada di Indonesia dengan jumlah sampel sebanyak 240 mahasiswa aktif yang ada di Institut Agama Islam Negeri Palopo. Mahasiswa yang mengisi kuesioner terdiri atas 30 responden dari Fakultas Syariah (FASYA), 85 responden

bulan September-November di IAIN palopo Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa IAIN Palopo yang aktif dalam perkuliahan pada tahun 2021. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa IAIN Palopo Angkatan 2017, 2018, 2019 dan 2020 . Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 240 mahasiswa yang tersebar di 4 fakultas (FTIK, FUAD, FASYA dan FEBI).

berasal dari fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), 95 responden dari Fakultas ekonomi dan Bisnis Islam (FEBI); dan 30 responden Fakultas Ushuluddin Adab dan Dakwah (FUAD). Responden dari 4 fakultas ini terdiri atas 49 orang laki-laki dan 191 orang Perempuan. Data mengenai deskripsi responden dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Deskripsi responden berdasarkan fakultas dan jenis kelamin

Fakultas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
FASYA	8	22	30
FTIK	12	73	85
FEBI	18	77	95
FUAD	11	19	30
Jumlah	49	191	240

Jumlah pengguna *Smartphone* berdasarkan merek

Dari hasil kuesioner yang telah terkumpul, diperoleh data bahwa merek-merek

Smartphone yang digunakan oleh mahasiswa IAIN Palopo adalah seperti pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2 Data Jumlah pengguna Merek *Smartphone* Periode sebelumnya

No	Merek Handphone	Responden	Proporsi
1	Iphone	3	1.25%
2	Samsung	83	34.58%
3	Xiaomi	19	7.92%
4	Oppo	64	26.67%
5	Vivo	41	17.08%
6	Lainnya	30	12.50%
	Jumlah	240	100%

Tabel 3 Data Jumlah pengguna Merek *Smartphone* Saat ini

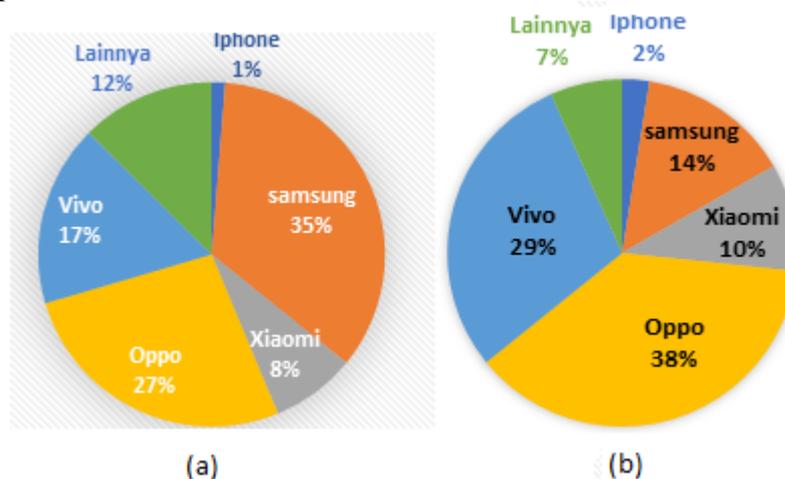
No	Merek Handphone	Responden	Proporsi
1	Iphone	6	2.50%
2	samsung	34	14.17%
3	Xiaomi	24	10.00%
4	Oppo	90	37.50%
5	Vivo	70	29.17%
6	Lainnya	16	6.67%
	Jumlah	240	100%

Tabel 4.3 memberikan informasi mengenai merek yang paling diminati pada periode sebelumnya adalah Samsung (34,58%), lalu disusul oleh Oppo (26,67%). Urutan ketiga diduduki oleh dan Vivo (17,08%). Urutan berikutnya berturut-turut merek lainnya (12,50%), Xiaomi (7,92) dan Iphone (1,25%).

Berdasarkan Tabel 4.4, dapat diketahui pangsa pasar awal masing-masing merek *Smartphone* dalam persentase, dimana merek

yang paling digemari saat ini adalah Oppo (37,50%) kemudian Vivo (29,17%) dan Samsung (14,17%). Urutan berikutnya Xiaomi (10,00%), Iphone (2,5%) dan merek lainnya dipilih oleh 16 responden atau 6,67%.

Tampilan diagram untuk melihat perbandingan persentase pengguna merek *smartphone* dari periode sebelumnya dan saat ini disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Persentase jumlah pengguna merek *smartphone* sebelumnya (a) dan saat ini (b)

Analisis Data

Analisis pangsa pasar merek *smartphone* dalam penelitian ini menggunakan analisis rantai markov. Untuk memprediksi pangsa pasar (*market share*) masing-masing merek *Smartphone* menggunakan analisis rantai Markov, maka terlebih dahulu harus diketahui matriks probabilitas transisi dan matriks *market share* dari merek *smartphone*.

Tabel 4.6 Jumlah perolehan dan kehilangan merk *Smartphone*

No	Merek <i>Smartphone</i>	Pengguna Sebelumnya	Perolehan	Kehilangan	Pengguna Saat ini
1	Iphone	3	5	2	6
2	Samsung	83	16	65	34
3	Xiaomi	19	15	10	24
4	Oppo	64	53	27	90
5	Vivo	41	48	19	70
6	Lainnya	30	14	28	16
	Jumlah	240	151	151	240

Pada Tabel 4.6 dapat dilihat pada kolom pengguna sebelumnya, pengguna Iphone sebanyak 3 responden diperoleh dari Tabel 4.3, untuk kolom pengguna saat ini, pengguna Iphone sebanyak 6 responden diperoleh dari Tabel 4.4 dan untuk kolom perolehan dan kehilangan diperoleh dari kuesioner yang telah diolah. Dapat dilihat bahwa merek Iphone kehilangan 2 responden dan mendapatkan 5

Menyusun Tabel Perpindahan Merek

Dari hasil pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 diperoleh informasi mengenai jumlah pengguna masing-masing merek *smartphone* sebelum berpindah merek dan setelah berpindah merek. Dari kedua tabel tersebut dapat dilihat adanya perubahan atau perpindahan merek. Dapat dilihat pada Tabel 4.6 perbandingan jumlah pengguna *smartphone* saat ini dan sebelumnya.

tambahan dari merk lain sehingga jumlah pengguna saat ini berjumlah 6 responden.

Berdasarkan Tabel 4.6 diperoleh bahwa Oppo merupakan merek yang paling digemari saat ini. Merek Oppo digunakan oleh 90 responden dari 240 responden, dimana sebelumnya hanya sebanyak 64 responden yang menggunakan. Hal ini disebabkan merek Oppo memperoleh tambahan 53 responden dari merek

lain dan kehilangan 27 responden yang berpindah ke merek lain.

Urutan kedua merek *Smartphone* yang paling diminati di adalah Vivo yang digunakan oleh sebanyak 70 dari 240 responden, ini diebabkan Vivo mendapatkan tambahan 48 responden dari merek lain dan berpindah ke merk lain sebanyak 19 reponden

Untuk merek Samsung kehilangan 65 responden dan memperoleh 15 responden dari merek lain, sehingga penggunanya saat ini sebanyak 34 responden dari yang awalnya 83 responden. Adapun pengguna merek Xiaomi saat ini adalah 24 responden dari yang awalnya 19 responden. Hal ini karena merk xiaomi mendapat penambahan dari merek lain sebayak

15 reponden dan yang berpindah merek sebanyak 10 responden.

Merek *smartphone* lainnya memperoleh penambahan dari merek lain sebesar 14 responden dan kehilangan sebanyak 28 responden, sehingga jumlah pengguna saat ini menjadi 16 responden dari yang awalnya 30 responden. Sedangkan merk Iphone dari 3 reponden kehilangan 2 responden dan memperoleh tambahan dari merek lain sebanyak 5 reponden, sehingga pengguna saat ini berjumlah 6 responden.

Secara lebih rinci, pola perpindahan dari setu merek ke merek lainnya untuk setiap merek *smartphone* diperlihatkan dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Pola Perpindahan Merek *Handphone*

dari merk	ke Merek						Responden sebelumnya
	Iphone	Samsung	Xiaomi	Oppo	Vivo	Lainnya	
Iphone	1	1	0	1	0	0	3
Samsung	1	18	8	28	24	4	83
Xiaomi	1	0	9	4	3	2	19
Oppo	2	9	1	37	12	3	64
Vivo	1	3	1	9	22	5	41
Lainnya	0	3	5	11	9	2	30
pengguna saat ini	6	34	24	90	70	16	240

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan bahwa *smartphone* dengan merek Oppo memperoleh tambahan pengguna paling banyak dari merek lain yaitu sebanyak 53 responden yang berasal dari Iphone sebanyak 1 responden, dari Samsung sebanyak 28 responden, dari Xiaomi sebanyak 4 responden, dari Vivo sebanyak 9 responden dan dari merek lainnya sebanyak 11 responden.

Sedangkan *Samrtphone* dengan merek Samsung kehilangan pengguna atau berpindah ke merek lain paling banyak yaitu sebanyak 65 responden. Diantaranya berpindah ke Iphone sebanyak 1 responden, ke Xiaomi sebanyak 8 responden, ke Oppo sebanyak 28 responden, ke Vivo sebanyak 24 responden dan ke merek lainnya sebanyak 4 responden.

Dari tabel 4.7 dapat dilihat pula jumlah penggunaan yang loyal terhadap merek *smartphone* yang digunakan, yakni Iphone sebanyak 1 responden, Samsung 18 responden, Xiaomi 9 responden, Oppo 37 responden, Vivo 9 reponden.

Menyusun Matriks Probabilitas Transisi.

Probabilitas transisi adalah perubahan dari satu keadaan ke keadaan yang lain pada periode (waktu) berikutnya dan merupakan suatu proses random yang dinyatakan dalam probabilitas. Dengan kata lain probabilitas transisi adalah nilai peluang perpindahan yang dilakukan oleh pelanggan atau konsumen yang berusaha untuk beralih dari suatu produk keproduk yang lain. Hal ini dapat terjadi karena adanya ketidakpuasan konsumen atau pelanggan terhadap fasilitas-fasilitas atau layanan yang diberikan oleh merk tersebut.

Dari tabel pola perpindahan merek *Smartphone* pada Tabel 4.7 dihitung matriks probabilitas transisi untuk memprediksi perpindahan pengguna *Smartphone*. Pada penelitian ini 6 *state* yang digunakan, masing-masing state merupakan merek *Smartphone* dengan merek Iphone, Samsung, Oppo, Vivo, Xiaomi dan lainnya. Matriks probabilitas transisi diperoleh dengan menghitung jumlah perpindahan merek dibagi dengan total jumlah pengguna merk tersebut sebelumnya. Berikut adalah nilai probabilitas transisi yang ditampilkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Probabilitas Transisi

dari merk	ke Merek					
	Iphone	Samsung	Xiaomi	Oppo	Vivo	Lainnya
Iphone	0.333	0.333	0.000	0.333	0.000	0.000
Samsung	0.012	0.217	0.096	0.337	0.289	0.048
Xiaomi	0.053	0.000	0.474	0.211	0.158	0.105
Oppo	0.031	0.141	0.016	0.578	0.188	0.047
Vivo	0.024	0.073	0.024	0.220	0.537	0.122
Lainnya	0.000	0.100	0.167	0.367	0.300	0.067
<i>Market share</i>	0.025	0.142	0.100	0.375	0.292	0.067

Sehingga diperoleh matriks porobabilitasnya adalah sebagai berikut:

$$P = \begin{matrix} & \text{Matriks Probabilitas transisi} \\ \begin{matrix} \left[\begin{matrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{matrix} \right] \end{matrix} \end{matrix}$$

Dari tabel 4.8 diperoleh pula matriks market share periode pertama berupa matriks baris sebagai berikut:

$$v_1 = [0,025 \quad 0,142 \quad 0,100 \quad 0,375 \quad 0,292 \quad 0,067]$$

Dari matriks probabilitas transisi inilah yang nantinya akan dapat diperkirakan pangsa pasar diperiode-periode selanjutnya bahkan sampai menuju kondisi *steady state* atau ekuilibrium.

a. Menghitung Kemungkinan Pangsa Pasar (Market Share) di Waktu yang Akan Datang.

Prediksi pangsa pasar (*market share*) pada periode yang akan datang didapat dengan mengalikan matriks *market share* dengan matriks probabilitas transisinya, dimana *P* adalah konstan. Sehingga hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

$$v_2 = [0,025 \quad 0,142 \quad 0,100 \quad 0,375 \quad 0,292 \quad 0,067] \cdot \begin{matrix} \left[\begin{matrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{matrix} \right] \\ = [0,034 \quad 0,119 \quad 0,085 \quad 0,382 \quad 0,304 \quad 0,075] \end{matrix}$$

$$[0,034 \quad 0,119 \quad 0,085 \quad 0,382 \quad 0,304 \quad 0,075] \cdot \begin{matrix} v_3 = \\ \left[\begin{matrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{matrix} \right] \\ = [0,037 \quad 0,121 \quad 0,078 \quad 0,385 \quad 0,305 \quad 0,075] \end{matrix}$$

$$v_4 = [0,037 \quad 0,121 \quad 0,078 \quad 0,385 \quad 0,305 \quad 0,075] \cdot \begin{matrix} \left[\begin{matrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

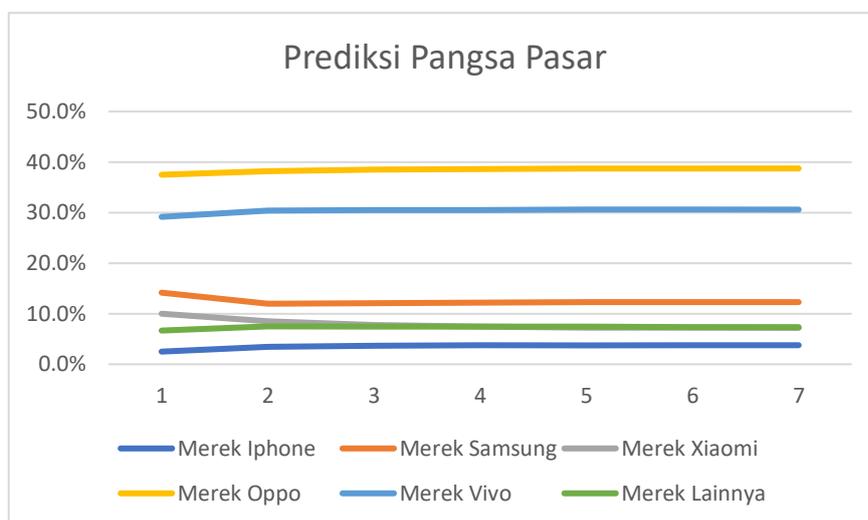
$$\begin{aligned}
&= [0,037 \quad 0,122 \quad 0,074 \quad 0,386 \quad 0,306 \quad 0,074] \\
v_5 &= [0,037 \quad 0,122 \quad 0,074 \quad 0,386 \quad 0,306 \quad 0,074] \cdot \\
&\begin{bmatrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{bmatrix} \\
&= [0,037 \quad 0,123 \quad 0,073 \quad 0,387 \quad 0,306 \quad 0,074] \\
v_6 &= [0,037 \quad 0,123 \quad 0,073 \quad 0,387 \quad 0,306 \quad 0,074] \cdot \\
&\begin{bmatrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{bmatrix} \\
&= [0,037 \quad 0,123 \quad 0,072 \quad 0,387 \quad 0,306 \quad 0,074] \\
v_7 &= [0,037 \quad 0,123 \quad 0,072 \quad 0,387 \quad 0,306 \quad 0,074] \cdot \\
&\begin{bmatrix} 0,333 & 0,333 & 0,000 & 0,333 & 0,000 & 0,000 \\ 0,012 & 0,217 & 0,096 & 0,337 & 0,289 & 0,048 \\ 0,053 & 0,000 & 0,474 & 0,211 & 0,158 & 0,105 \\ 0,031 & 0,141 & 0,016 & 0,578 & 0,188 & 0,047 \\ 0,024 & 0,073 & 0,024 & 0,220 & 0,537 & 0,122 \\ 0,000 & 0,100 & 0,167 & 0,367 & 0,300 & 0,067 \end{bmatrix} \\
&= [0,037 \quad 0,123 \quad 0,072 \quad 0,387 \quad 0,306 \quad 0,074]
\end{aligned}$$

. Dari hasil perhitungan di atas diperoleh prediksi nilai probabilitas market share penggunaan *Smartphone* di kalangan mahasiswa IAIN Palopo tahun mendatang

dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel 2013 dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan pada Gambar 4.2.

Tabel 4.9 Prediksi *Market Share Handphone* 7 Periode Mendatang

Periode	Merek					
	Iphone	Samsung	Xiaomi	Oppo	Vivo	Lainnya
1	2.5%	14.2%	10.0%	37.5%	29.2%	6.7%
2	3.4%	12.0%	8.5%	38.2%	30.4%	7.5%
3	3.7%	12.1%	7.8%	38.5%	30.5%	7.5%
4	3.7%	12.2%	7.4%	38.6%	30.6%	7.4%
5	3.7%	12.3%	7.3%	38.7%	30.6%	7.4%
6	3.7%	12.3%	7.2%	38.7%	30.6%	7.4%
7	3.7%	12.3%	7.2%	38.7%	30.6%	7.4%



Gambar 4.2 Grafik Prediksi pangsa pasar 7 periode mendatang

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan market share menunjukkan prediksi nilai probabilitas *market share* 7 periode mendatang. Kondisi *equilibrium* yakni kondisi dimana semua state tidak mengalami perubahan lagi (stabil) dicapai pada periode ke-6 pergantian *Smartphone*.

Pada posisi pertama Oppo menjadi merek yang paling digemari dengan *market share* pada periode pertama sebesar 37,5% kemudian mengalami peningkatan hingga 38,7% pada kondisi *equilibrium*. Hal ini disebabkan Oppo memiliki harga yang terjangkau dan kualitas yang bersaing dengan merk-merk terkenal yang lainnya. Beberapa alasan responden memilih merk Oppo adalah daya baterai yang tahan lama sehingga sangat mendukung dalam proses perkuliahan khususnya untuk perkuliahan yang dilakukan secara daring melalui video conference (google meet, zoom, dll). Selain itu, Oppo memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar untuk menyimpan video dan materi-materi yang perkuliahan.

Vivo menempati urutan kedua dalam pangsa pasar merk handphone, juga mengalami peningkatan market share yakni pada periode pertama sebesar 29,2 % menjadi 30,6 % pada kondisi *equilibrium*. Beberapa alasan responden memilih Vivo adalah kualitas yang bagus, kamera yang jernih, tampilan yang menarik serta *up to date*. Kapasitas penyimpanan yang besar dan harga terjangkau, menjadi alasan mengapa sebagian mahasiswa memilih merek ini.

Sementara itu, Samsung yang menempati urutan ketiga dalam pangsa pasar yang awalnya 14,2% mengalami penurunan

sebesar 1,9% menjadi 12,3 % pada kondisi *equilibrium*. Alasan banyaknya responden yang beralih ke merk lainnya adalah karena adanya merk lain dengan harga terjangkau dan kualitas yang bersaing dengan merk Samsung.

Xiaomi merupakan salah satu merek yang juga mengalami penurunan, di mana *market share* pada tahun periode pertama sebesar 10,00% dan turun menjadi 7,2 % pada kondisi *equilibrium*.

Market share Iphone juga mengalami peningkatan meskipun pangsa pasarnya lebih kecil dibandingkan merek-merek yang lain yakni dari yang awalnya sebesar 2,5% menjadi 3,7% pada kondisi *equilibrium*. Secara kualitas merk ini lebih unggul dibandingkan dengan merk lainnya, namun faktor harga menjadi pertimbangan mengapa merk ini tidak banyak dipilih.

Merek *smartphone* lainnya di luar Samsung, Oppo, Vivo, Xiaomi dan Iphone juga mengalami peningkatan dari 6,7% di awal menjadi 7,4%. Sebagian responden tidak begitu memperhatikan merk/brand terkenal, yang penting harga terjangkau dan mampu mendukung perkuliahan.

Dari penelitian ini dapat dilihat terjadinya perpindahan merk satu periode ke periode berikutnya yang mempengaruhi pangsa pasar. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Kotler dan Keller bahwa penyebab beralihnya konsumen ke lain produk, antara lain:

- Beralihnya daya beli konsumen, seperti adanya keinginan untuk mencoba merk baru.
- Gempuran produk pesaing, seperti adanya diskon atau harga yang lebih murah.

Hasil survei yang dilakukan pada mahasiswa IAIN Palopo menunjukkan faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam memilih merek *Smartphone* adalah harga, Kapasitas penyimpanan (memori), kualitas gambar (kamera dan video), daya tahan baterai, model/desain dan merek.

5. KESIMPULAN

1. Pangsa Pasar merk *Smartphone* Mahasiswa IAIN Palopo saat ini adalah sebagai berikut: Oppo 37,5%, Vivo 29,2%, Samsung 14,2%, Xiaomi 10%, Iphone 2,5%, dan Merk lainnya 6,7%
2. Prediksi pangsa pasar merk *Smartphone* pada mahasiswa IAIN Palopo pada masa yang akan datang (kondisi Equilibrium) adalah: Oppo 38,7%, Vivo 30,6%, Samsung 12,3%, Xiaomi 7,2%, Iphone 3,7%, dan Merk lainnya 7,4%.

6. REFERENCE

- Aliyuwaningsih, N., Sumarjaya, I., & Srinadi, I. (2018). Analisis Perpindahan Penggunaan Merek Simcard dengan Pendekatan Rantai Markov. *E-Jurnal Matematika*, 7(1), 56-63. doi:10.24843/MTK.2018.v07.i01.p185
- Allo, D.G., Hatdidja, 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*, 2(1). doi:10.35799/jm.2.1.2013.745
- Assauri, S. (2015). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Az-Zahra, K; Wiranatha, A. A. P. A. Suryawan; WRASIATI, L. P. (2019). Analisis Pangsa Pasar Beberapa Merek Produk Minuman Susu Fermentasi dalam Kemasan dengan Metode Rantai Markov di Lingkungan Kampus Universitas Udayana. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 561-570. doi:10.24843/JRMA.2019.v07.i04.p08
- BPS. (2020). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2019*. Jakarta-indonesia: Badan Pusat Statistik. Retrieved from <https://www.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=YmU5OTk3MjViN2FlZWU2MmQ4NGM2NjYw&xzmn=aHR0cHM6Ly93d3cuYnBzLmdvLmlkL3B1YmxpY2F0aW9uLzIwMjYwMTIvMDIvYmU5OTk3MjViN2FlZWU2MmQ4NGM2NjYwL3N0YXRpc3Rpay10ZWxla29tdW5pa2FzaS1pbmRvbmVzaWEtMjAxOS5odG1s&twoadfn>
- Hiller, & Liberman. (2005). *Introduction to Operations Research* (8th ed.). Yogyakarta: Andi.
- Howard, A., & Rorres, C. (2005). *Aljabar Linear Elementer Versi Aplikasi* (8th ed., Vol. 2). Jakarta: Erlangga.
- Keaveney, S. M. (1995). Customer Switching Behaviour In Service Industries: An Exploratory Study, *Journal Marketing. Journal of Marketing*, 59(2), 71-82. doi:10.2307/1252074
- Masuku, F. N., Langi, Y. A., & Mongi, C. (2018). Analisis Rantai Markov untuk Memprediksi Perpindahan Konsumen Maskapai Penerbangan Rute Manado-Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sains (JIS) FMIPA UNSRAT*, 18(2), 75-79. doi:10.35799/jis.18.2.2018.20495
- Novianti, D. (2015, May). Aplikasi Rantai Markov Dalam Memprediksi Pangsa Pasar (Market Share) Pengguna Handphone (Studi Kasus: Pengguna Handphone Pada Kalangan Mahasiswa Program Studi Statistika FMIPA UNMUL Tahun 2014). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 6.
- Peter & Olson. (2002). *Consumer Behavior* (6th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Roller, L.H., & Waverman, L. (2001). Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach. *American Economic Review*, 91(4), 909-923. doi:10.1257/aer.91.4.909
- Ross, S. M. (2007). *Introduction to Probability Models 9th Edition*. San Diego: Hartcourt Academic Press.
- Siahaan, A. P. (2017). Marketing Strategy through Markov Optimization to Predict Sales on Specific Periods. *International Journal For Innovative Research In Multidisciplinary Field*, 3(8), 184-190. doi:10.31227/osf.io/z4gsh
- Siswanto. (2007). *Operations Research Jilid 2*. Jakarta: Erlanga.
- Susdarwono, E. T. (2021). Penentuan Market Share dan Equilibrium: Studi Kasus Pedagang Cilok di Alun-Alun Kabupaten Pemalang. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 1-18. doi:10.21043/jmtk.v4i1.10160
- Swastha. (2002). *Manajemen Pemasaran*. (2 ed.). Jakarta: Liberty.
- Wardhana, A., Kharisma, B., & Lisdiyanti T. (2020). Teknologi Informasi Komunikasi dan Pertumbuhan Ekonomi Wilayah Barat dan Timur Indonesia Periode 2014-2018. *E-Journal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 9(11), 1103-1116. doi:10.24843/EEB.2020.v09.i11