



Analisis Strategi Optimal Persaingan Platform E-Commerce dengan Menggunakan Game Theory

Ramdani¹, Irvana Arofah^{2*}

^{1,2} Program Studi Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pamulang, Indonesia

Email: ramdani030402@gmail.com¹, dosen00351@gmail.com²

*Penulis korespondensi: dosen00351@gmail.com

Abstract. The development of information technology in the era of globalization continues to accelerate. This has brought significant changes in various fields, one of which is online business, namely e-commerce. This study aims to analyze competition and provide optimal strategies for Shopee and Tokopedia in addressing their dependence on subsidies and large-scale discounts, so that both platforms can remain competitive effectively without experiencing a decline in profit margins. The research method used is a quantitative approach with a survey research method. The data used is primary data analyzed using Game Theory with Pure Strategy, Mixed Strategy, and Linear Programming. The results show that Shopee obtained optimal strategies for Price (proportion 0.3568) and Product Completeness (proportion 0.6427). Meanwhile, Tokopedia obtained optimal strategies for Promotion (proportion 0.3568) and Product Completeness (proportion 0.6427). The implication of this study is that companies can use the optimal strategies obtained to overcome their dependence on subsidies and large-scale discounts, which result in declining profit margins for both platforms.

Keywords: E-Commerce; Game Theory; Optimal Strategy; Shopee; Tokopedia.

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi terus meningkat. Hal tersebut berhasil membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bisnis online yaitu E-Commerce. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persaingan dan memberikan strategi yang optimal kepada Shopee dan Tokopedia dalam menghadapi ketergantungan pada subsidi dan diskon besar-besaran, sehingga kedua Platform tetap mampu bersaing secara efektif tanpa mengalami penurunan margin keuntungan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian survey. Data yang digunakan merupakan data primer yang dianalisis menggunakan pendekatan Game Theory dengan Pure Strategy, Mixed Strategy, dan Program Linier. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Shopee mendapatkan strategi optimal pada Harga (proporsi 0,3568) dan Kelengkapan Produk (Proporsi 0,6427). Sedangkan Tokopedia mendapatkan strategi optimal pada Promosi (proporsi 0,3568) dan Kelengkapan Produk (proporsi 0,6427). Implikasi dari penelitian ini adalah perusahaan dapat menggunakan strategi optimal yang diperoleh untuk mengatasi ketergantungan pada subsidi dan diskon besar-besaran yang mengakibatkan penurunan margin keuntungan bagi kedua Platform.

Kata kunci: E-Commerce; Game Theory; Shopee; Strategi Optimal; Tokopedia.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi terus meningkat, perkembangan tersebut berhasil membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang. Salah satu perubahan yang paling signifikan terjadi pada bidang bisnis online, yaitu E-Commerce. E-Commerce menjadi salah satu industri di Indonesia yang mengalami pertumbuhan paling cepat, dengan meluasnya penggunaan teknologi digital dan meningkatnya minat masyarakat untuk membeli secara online. E-Commerce sangat populer di Indonesia, hal ini yang menyebabkan jumlah pengguna Platform E-Commerce bertambah setiap tahunnya.

Berdasarkan riset data yang dilakukan oleh *Statista.com* jumlah pengguna *Platform E-Commerce* di Indonesia selalu menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2020, jumlah penggunanya tercatat sebanyak 38,72 juta dan bertambah menjadi 44,43 juta orang atau mengalami kenaikan sebesar 14,75% pada tahun 2021. Jumlah pengguna mengalami peningkatan secara terus menerus dengan konsisten tiap tahunnya. Pada tahun 2023, kenaikan jumlah pengguna menjadi yang tertinggi sebesar 15,21%, sehingga jumlah pengguna pada tahun ini mencapai 58,83 juta orang.

Industri *E-Commerce* di Indonesia memiliki persaingan yang cukup kompetitif, hal tersebut dapat dilihat berdasarkan angka kunjungan pada setiap *Platform E-Commerce*. Berdasarkan data *SimilarWeb* yang dikutip oleh *databoks*, *shopee* menjadi urutan pertama yang memperoleh jumlah kunjungan terbanyak pada tahun 2023 dengan angka 2,35 miliar. Hal ini menunjukkan bahwa *Shopee* menjadi *Platform E-Commerce* yang paling populer di Indonesia. Selanjutnya, di urutan kedua dengan kunjungan terbanyak ditempati oleh *Tokopedia*, dengan angka 1,25 miliar. Selain itu, terdapat *Platform E-Commerce* lain seperti *Lazada* (762,4 juta), *Blibli* (337,4 juta), dan *Bukalapak* (168,2 juta).

Shopee dan *Tokopedia* menjadi *Platform E-Commerce* yang populer di Indonesia saat ini. *Shopee* merupakan *platform E-Commerce* yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 2015 di Singapura. *Tokopedia* merupakan sebuah *Platform E-Commerce* yang didirikan pada 17 Agustus 2009 oleh William Tanuwijaya dan Leotinus Alpha Edison. *Shopee* dan *Tokopedia* sebagai dua platform e-commerce terbesar di Indonesia sama-sama berusaha menarik perhatian konsumen dengan strategi promosi yang agresif, seperti potongan harga dan subsidi ongkos kirim. Upaya tersebut mampu meningkatkan jumlah transaksi, tetapi pada saat yang sama memberikan tekanan besar terhadap margin keuntungan. Kondisi ini terlihat jelas dari kinerja keuangan kedua perusahaan. *Shopee* selalu mencatat pertumbuhan yang signifikan, namun terus menghadapi masalah profitabilitas. Berdasarkan laporan *Sea Limited* tahun 2023 menunjukkan bahwa segmen e-commerce (*Shopee*) mengalami rugi operasi (*Sea Limited*, 2025). Hal yang sama juga dialami *Tokopedia* yang berada dalam naungan PT. *GoTo Gojek Tokopedia Tbk*.

Dalam sebuah persaingan tentunya terdapat sebuah strategi yang biasanya perusahaan gunakan dalam menjalankan bisnisnya. Strategi merupakan rencana yang dibuat oleh para pemimpin perusahaan yang menekankan tujuan jangka panjang untuk meningkatkan standar operasi bisnis. Dalam menentukan strategi persaingan yang optimal perlu menggunakan Teori Permainan. Teori permainan merupakan salah satu cabang ilmu matematika dalam riset operasi yang dapat menyelesaikan masalah persaingan antar perusahaan. Dalam menyelesaikan

permasalahannya, teori permainan menggunakan strategi murni dan strategi campuran guna mendapatkan strategi optimum.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *Game Theory* efektif dalam menentukan strategi optimal pada persaingan bisnis. Penelitian oleh (Laila & Trifiyanto, 2021) mengenai persaingan Alfamart dan Indomaret di Kebumen menemukan bahwa strategi optimal Alfamart adalah produk, sedangkan Indomaret unggul pada promosi. Penelitian lain oleh (Ella Nurul Huda, 2022) pada layanan e-wallet menemukan bahwa promosi, keamanan, dan kepraktisan menjadi strategi dominan, dengan GoPay unggul pada keamanan dan OVO pada promosi. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa dalam persaingan Dana–OVO dan Dana–GoPay, Dana lebih unggul pada promosi, sedangkan GoPay unggul pada produk. Temuan terdahulu menegaskan pentingnya penentuan strategi optimal, sehingga penelitian ini berfokus pada strategi terbaik bagi Shopee dan Tokopedia untuk menghindari penurunan margin keuntungan akibat ketergantungan pada subsidi dan diskon.

2. KAJIAN TEORITIS

Teori permainan adalah teori yang memiliki tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang situasi pengambilan Keputusan (Faris dkk, 2022). Dalam teori permainan, fokus utamanya adalah menemukan strategi optimal, dimana setiap pengambilan keputusan bertindak rasional dan berusaha membaca strategi lawan (Maryam Halim et al., 2022). Proses menyelesaikan kasus pada teori permainan melibatkan matriks pembayaran (*matriks pay-off*), pemain baris yang memaksimalkan keuntungan (*maximizing player*), pemain kolom yang meminimalkan kerugian (*minimizing player*). Selain itu, juga perlu menguraikan strategi permainan, aturan permainan, hasil *pay-off* yang diperoleh.

Matriks *pay-off* merupakan matriks pembayaran yang dihasilkan pada sebuah permainan dengan menggunakan strategi persaingannya. Berikut bentuk matriks *pay-off* nya.

Tabel 1. Matriks *Pay-Off*

		Pemain Y			
		Y_{21}	Y_{22}	..	Y_{2n}
Pemain X	X_{11}	h_{11}	h_{12}	..	h_{1n}
	X_{12}	h_{21}	h_{22}	..	h_{2n}
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
	X_{1m}	h_{m1}	h_{m2}	..	h_{mn}

Keterangan :

X_{1m} : Strategi alternatif milik pemain X

Y_{2n} : Strategi alternatif milik pemain Y

h_{mn} : Nilai Permainan yang berasal dari $X_{1m} - Y_{2n}$

i : 1,2, ..., m

j : 1,2, ..., n

Saddle point atau titik pelana dalam matriks *pay-off* merupakan bilangan yang memiliki nilai sama dengan hasil maksimum pada baris minimum (maksimin), dan hasil minimum pada kolom maksimum (minimaks). Menurut (Telsang, 2006), langkah – langkah dalam mencari *saddle point* adalah sebagai berikut :

- a) Mencari elemen minimum pada setiap baris matriks *Pay-Off* dan berikan tanda nilai maksimumnya.
- b) Mencari elemen maksimum pada setiap baris matriks *Pay-Off* dan berikan tanda nilai minimumnya.
- c) Jika kedua nilai nya sama, maka *saddle point* ditemukan.

Strategi murni adalah permainan yang memiliki tujuan memaksimalkan kemenangan pada kriteria maskimin, dan meminimumkan kekalahan pada kriteria minimaks yang dilakukan oleh pemain lawan. Pada strategi ini, pemain yang menggunakan aturan maksimin adalah pemain baris, sedangkan pemain yang menggunakan aturan minimaks adalah pemain kolom (Cahyani & Astuti, 2022).

Strategi campuran merupakan cara menyelesaikan masalah dalam *Game Theory* ketika *saddle point* tidak ditemukan. Setiap strategi pemain akan memiliki probabilitas yang menunjukkan berapa banyak waktu atau bagian yang diperlukan untuk menjalankan strateginya (Imran, 2019). Untuk menyelesaikan sebuah permainan, perlu memperhatikan aturan prinsip dominasi (Affandi, 2019). Yaitu sebagai berikut:

- a) Pemain A (pemain baris) memiliki aturan dominasi, yaitu jika baris pemain A mendominasi baris lain dengan nilai yang lebih kecil, maka baris dengan nilai lebih besar akan mendominasi baris dengan nilai yang lebih kecil. Hal ini disebabkan oleh pemain baris yang selalu mencari strategi kemenangan maksimum.
- b) Pemain B (pemain kolom) memiliki aturan dominasi, yaitu jika baris pemain B mendominasi baris lain dengan nilai yang lebih besar, maka baris dengan nilai lebih kecil akan mendominasi baris dengan nilai yang lebih besar. Hal ini disebabkan oleh pemain baris yang selalu mencari strategi kekalahan minimum.

Program linear merupakan strategi alternatif untuk menemukan solusi permainan, apabila strategi murni dan strategi campuran tidak dapat menemukan solusi permainan (Telsang, 2006). Model matematika pada *Game Theory* dapat dibentuk dengan program linear yang melakukan perubahan pada persamaan maksimin dan minimaks. Selain itu, program linier juga dapat digunakan untuk menemukan solusi strategi campuran untuk permainan dengan matriks berukuran 3x3 atau lebih besar (Cahyani & Astuti, 2022). bentuk umum program linier untuk pemain B dan Pemain A adalah sebagai berikut:

Pemain B:

$$\text{Maks } Z = \frac{1}{V} \text{ atau } Z = y_1 + y_2 + \dots + y_n$$

Fungsi kendala:

$$a_{11}y_1 + a_{21}y_2 + \dots + a_{n1}y_n \leq 1$$

$$a_{12}y_1 + a_{22}y_2 + \dots + a_{n2}y_n \leq 1$$

⋮

$$a_{1m}y_1 + a_{2m}y_2 + \dots + a_{nm}y_n \leq 1$$

$$y_1, y_2, y_3, \dots, y_n \geq 0$$

Pemain A:

$$\text{Min } Z = \frac{1}{V} \text{ atau } Z = x_1 + x_2 + \dots + x_m$$

Fungsi kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + \dots + a_{m1}x_m \geq 1$$

$$a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{m2}x_m \geq 1$$

⋮

$$a_{1n}x_1 + a_{2n}x_2 + \dots + a_{mn}x_m \geq 1$$

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_m \geq 0$$

E-Commerce adalah jenis transaksi jual beli secara *online* yang bertumbuh pesat dengan memanfaatkan jaringan internet untuk menghubungkan perusahaan, pelanggan, dan masyarakat melalui transaksi online. *E-Commerce* termasuk kedalam jenis *Business To Consumers* dan menjadi yang paling populer di masyarakat, karena proses transaksinya dilakukan langsung dari produsen terhadap konsumen secara *online*. Persaingan bisnis *E-Commerce* ini sangat intens dan sering kali tidak seimbang (Setiawan & Ramadhani, 2024).

Shopee menjadi salah satu pemain utama di sektor *E-Commerce* yang menyediakan berbagai produk dan layanan yang sesuai dengan permintaan pasar lokal dan menjadi salah satu *platform* yang paling populer di Indonesia (Shopee, 2022). Tokopedia merupakan *Platform E-Commerce* asal Indonesia yang berhasil menjadi pesaing utama Shopee. Tokopedia

memiliki kantor pusat di Jakarta. Tokopedia juga menyediakan berbagai produk dan layanan yang sesuai dengan permintaan pasar.

Menurut Jain, dalam Dharmmesta (2011), strategi pemasaran adalah upaya yang dilakukan oleh perusahaan untuk membedakan dirinya secara positif dari para pesaing, menggunakan kekuatan korporat relatifnya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara lebih baik dalam suatu lingkungan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian survey. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dihasilkan dari penyebaran kuisisioner terhadap responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah pendekatan *Non Probability Sampling* yaitu *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2013). Dikarenakan jumlah pengguna *Platform E-Commerce* Shopee dan Tokopedia di Kabupaten Bogor tidak diketahui secara pasti, maka dalam menentukan jumlah sampelnya menggunakan rumus Lemeshow.

$$n = \frac{z_1^2 - \frac{\alpha}{2} p(1 - p)}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(1 - 0,5)}{(0,1)^2}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,01}$$

$$n = 96,04$$

Jadi, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 96 responden. Namun dalam penelitian ini jumlah tersebut digenapkan menjadi 100 responden.

Penelitian ini memiliki Variabel penelitian, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. Variabel Penelitian

Atribut Permainan	Variabel Permainan yang digunakan	
	Shopee	Tokopedia
Harga	X_1	Y_1
Keamanan	X_2	Y_2
Layanan	X_3	Y_3
Promosi	X_4	Y_4
Kelengkapan produk	X_5	Y_5

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada Januari sampai dengan Juli 2025 di kabupaten Bogor, dengan melakukan pengumpulan data menggunakan metode kuisioner (angket). Metode ini dilakukan dengan cara melibatkan responden untuk menjawab seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis. Reponden pada penelitian ini adalah Masyarakat Kabupaten Bogor yang menggunakan *Platform E-Commerce* Shopee dan Tokopedia.

Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur kevalidan kuisioner terhadap kondisi sebenarnya.. Taraf signifikasi pada pengujian ini adalah 5%. Kuisioner dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan r_{tabel} ditetapkan sebesar 0,318. Berikut merupakan hasil uji validitas masing masing atribut permainan tiap butir soalnya yang dilakukan menggunakan bantuan *Software SPSS 27*.

Tabel 3. Uji Validitas

Atribut Permainan	Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Harga	H ₁	0,652	0,318	Valid
	H ₂	0,715	0,318	Valid
	H ₃	0,604	0,318	Valid
	H ₄	0,488	0,318	Valid
	H ₅	0,630	0,318	Valid
	H ₆	0,741	0,318	Valid
Keamanan	K ₁	0,491	0,318	Valid
	K ₂	0,700	0,318	Valid
	K ₃	0,643	0,318	Valid
	K ₄	0,601	0,318	Valid
	K ₅	0,542	0,318	Valid
	K ₆	0,679	0,318	Valid
Layanan	L ₁	0,608	0,318	Valid
	L ₂	0,502	0,318	Valid
	L ₃	0,602	0,318	Valid
	L ₄	0,698	0,318	Valid
	L ₅	0,668	0,318	Valid
	L ₆	0,792	0,318	Valid
Promosi	P ₁	0,731	0,318	Valid
	P ₂	0,434	0,318	Valid
	P ₃	0,847	0,318	Valid
	P ₄	0,840	0,318	Valid
	P ₅	0,508	0,318	Valid
	P ₆	0,766	0,318	Valid
Kelengkapan Produk	KP ₁	0,530	0,318	Valid
	KP ₂	0,671	0,318	Valid
	KP ₃	0,691	0,318	Valid
	KP ₄	0,661	0,318	Valid

Praktis	KP ₅	0,609	0,318	Valid
	KP ₆	0,810	0,318	Valid
	PR ₁	0,663	0,318	Valid
	PR ₂	0,713	0,318	Valid
	PR ₃	0,555	0,318	Valid
	PR ₄	0,482	0,318	Valid
	PR ₅	0,687	0,318	Valid
	PR ₆	0,862	0,318	Valid

Pada tabel diatas menyatakan bahwa semua kuisisioner atribut permainan dengan masing masing butir soalnya ditanyakan valid.

Uji Realibilitas

Uji Realibilitas dilakukan untuk mengukur kekonsistenan data kuisisioner Ketika dilakukan secara berulang. Untuk menghitung Tingkat reliabelnya *KR-20*. Kuisisioner dinyatakan reliabel apabila nilai $\alpha > 0,6$. Berikut adalah hasil perhitungan uji realibilitasnya.

Tabel 4. Uji Realibilitas

Atribut Permainan	Alpha	Keterangan
Harga	0,710	Realiabel
Keamanan	0,661	Realiabel
Layanan	0,718	Realiabel
Promosi	0,775	Realiabel
Kelengkapan Produk	0,740	Realiabel
Praktis	0,783	Realiabel

Tabel diatas menyatakan bahwa semua kuisisioner semua atribut permainan dinyatakan reliabel.

Analisis Data

Nilai Persaingan

Nilai persaingan diperoleh dari data penelitian perbandingan atribut permainan Shopee dan Tokopedia. Berikut adalah nilai perbandingannya.

Tabel 5. Nilai Persaingan Shopee dan Tokopedia

	Tokopedia						
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	
Shopee	X ₁	31	30	44	32	41	35
		69	70	56	68	59	65
	X ₂	43	42	40	41	43	30
		57	58	60	59	57	60
	X ₃	33	38	38	36	47	39
		67	62	62	64	53	61
	X ₄	36	43	39	39	39	36
		64	57	61	61	61	64
	X ₅	36	41	28	41	36	39
		64	59	72	59	64	61
	X ₆	34	49	37	38	39	31
		66	51	63	62	61	69

Matriks Pay-Off

Matriks *pay-off* merupakan nilai matriks yang diperoleh dari nilai persaingan masing – masing atribut permainan pada Shopee dan Tokopedia. Berikut merupakan matriks *pay-off* nya:

Tabel 6. Matriks Pay-Off Shopee dan Tokopedia

		Tokopedia					
		Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆
Shopee	X ₁	38	40	12	36	18	30
	X ₂	14	16	20	18	6	30
	X ₃	34	24	24	28	6	22
	X ₄	28	14	22	22	22	28
	X ₅	28	18	44	18	28	22
	X ₆	32	2	26	24	22	38

Strategi Murni

Strategi murni digunakan dengan mencari nilai maksimin pada pemain baris, dan nilai minimaks pada pemain kolom. Apabila nilainya sama, maka nilai saddle point nya ditemukan.

Tabel 7. Strategi Murni

		Tokopedia						Maximin
		Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	
Shopee	X ₁	38	40	12	36	18	30	12
	X ₂	14	16	20	18	14	30	14
	X ₃	34	24	24	28	6	22	6
	X ₄	28	14	22	22	22	28	14
	X ₅	28	18	44	18	28	22	18
	X ₆	32	2	26	24	22	38	2
Minimax		38	40	44	36	28	38	

Strategi Campuran

Strategi campuran dilakukan ketika solusi optimal tidak dapat ditemukan dengan menggunakan strategi murni. Dalam menyelesaikan persaingan, strategi campuran menggunakan aturan dominasi, yaitu dengan menentukan nilai maksimin dan minimax pada iterasi baris dan kolom.

Tabel 8. Strategi Campuran

		Tokopedia			
Shopee		Y ₄	Y ₅	Y ₆	Maximin
	X ₁	36	18	30	18
Minimax	X ₅	18	28	22	18
		36	28	30	

Kolom dan baris tidak bisa direduksi kembali, dan *saddle point* belum ditemukan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa strategi campuran dengan aturan dominasi tidak dapat menemukan solusi optimal pada persaingan ini.

Program Linier

Program Linier merupakan salah satu strategi alternatif untuk menyelesaikan sebuah persaingan. Metode ini digunakan apabila strategi murni dan strategi campuran tidak dapat memberikan *saddle point*. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, program linier yang digunakan adalah metode simpleks, yaitu dengan cara memaksimalkan kemenangan dan meminimumkan kekalahan. Pemain yang bertugas memaksimalkan kemenangan adalah pemain baris (minimum), sedangkan pemain yang bertugas meminimumkan kekalahan adalah pemain kolom (maksimum).

a) Pemain Baris (Shopee)

Tabel 9. Hasil Simpleks Pemain Baris (Shopee)

Minimize	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	RHS	Dual
	1	1	1	1	1	1		
Constraint 1	38	14	34	28	28	32	≥ 1	0
Constraint 2	40	16	24	14	18	22	≥ 1	0
Constraint 3	12	20	24	22	44	26	≥ 1	0
Constraint 4	36	18	28	22	18	24	≥ 1	-0,0146
Constraint 5	18	14	6	22	28	22	≥ 1	-0.0263
Constraint 6	30	30	22	28	22	38	≥ 1	0
Solution	0,0146	0	0	0	0,0263	0		0,0409

Selanjutnya, mencari nilai permainan dari simpleks yang dihasilkan dengan menggunakan cara sebagai berikut.

$$Z = \frac{1}{V}$$

$$Z = 0,0409$$

$$V = \frac{1}{Z}$$

$$V = \frac{1}{0,0409}$$

$$V = 24,44$$

$$\bar{X}_1 = 0,0146 \times 24,44$$

$$\bar{X}_5 = 0,3568$$

$$\bar{X}_1 = 0,0263 \times 24,44$$

$$\bar{X}_5 = 0,64277$$

Jadi, nilai permainan yang dihasilkan adalah 24,44 dengan strategi Harga sebesar 0,3568 dan strategi kelengkapan produk sebesar 0,64277.

b) Pemain Kolom (Tokopedia)

Tabel 10. Hasil Simpleks Pemain Kolom (Tokopedia)

<i>Minimize</i>	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆		<i>RHS</i>	<i>Dual</i>
	1	1	1	1	1	1			
<i>Constraint 1</i>	38	40	12	36	18	30	≤	1	0,0146
<i>Constraint 2</i>	14	16	20	18	14	30	≤	1	0
<i>Constraint 3</i>	34	24	24	28	6	22	≤	1	0
<i>Constraint 4</i>	28	14	22	22	22	28	≤	1	0
<i>Constraint 5</i>	28	18	44	18	28	22	≤	1	0,0263
<i>Constraint 6</i>	32	2	26	24	22	38	≤	1	0
<i>Solution</i>	0	0	0	0,0146	0,0263	0		0,0409	

Selanjutnya, mencari nilai permainan dari simpleks yang dihasilkan dengan menggunakan cara sebagai berikut.

$$Z = \frac{1}{V}$$

$$Z = 0,0409$$

$$V = \frac{1}{Z}$$

$$V = \frac{1}{0,0409}$$

$$V = 24,44$$

$$\bar{Y}_4 = 0,0146 \times 24,44$$

$$\bar{Y}_4 = 0,3568$$

$$\bar{Y}_5 = 0,0263 \times 24,44$$

$$\bar{Y}_5 = 0,64277$$

Jadi, nilai permainan yang dihasilkan adalah 24,44 dengan strategi Promosi sebesar 0,3568 dan strategi kelengkapan produk sebesar 0,64277.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan pendekatan *Game Theory*, untuk mengatasi ketergantungan pada subsidi dan diskon besar-besaran yang mengakibatkan penurunan margin keuntungan bagi kedua *Platform*. Maka, strategi optimal yang direkomendasikan bagi Shopee adalah dengan memprioritaskan fokus pada strategi Harga (dengan proporsi 0,3568) dan Kelengkapan Produk (dengan proporsi 0,64277). Sementara itu, Tokopedia disarankan untuk mengoptimalkan strategi Promosi (dengan proporsi 0,3568) dan Kelengkapan Produk (dengan proporsi 0,64277).

DAFTAR REFERENSI

- Affandi, P. (2019). *Buku ajar riset operasi*. CV IRDH.
- Cahyani, A. E., & Astuti, Y. P. (2022). Analisis strategi persaingan layanan jasa pesan-antar makanan menggunakan game theory. *MATHEdunesa*, 10(1), 190–198. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v10n1.p190-198>
- Databoks. (2024). *5 e-commerce dengan pengunjung terbanyak sepanjang 2023*. <https://databoks.katadata.co.id/teknologitelekomunikasi/statistik/3c9132bd3836eff/5-e-commerce-dengan-pengunjung-terbanyak-sepanjang-2023>
- Dharmmesta, B. S. (2011). *Manajemen pemasaran* (R. S. Brontolaras, Ed.; 2nd ed., p. 24). Universitas Terbuka.
- Huda, E. N. (2022). Analisis strategi optimasi menggunakan teori permainan dan Markov Chain terhadap persaingan e-wallet di Kota Medan (Skripsi). <https://doi.org/10.59188/jcs.v2i7.449>
- Faris, L., et al. (2022). *Riset operasi* (D. Gustian, Ed.). Indie Press.
- Imran, A. (2019). *Penentuan strategi pemasaran jasa transportasi online dengan teori permainan (Game Theory) untuk meningkatkan minat konsumen di wilayah Makassar (Studi kasus pengguna Go-Jek dan Grab)* (Skripsi).

- Laila, A. N. N., & Trifiyanto, K. (2021). Analisis game theory pada strategi bersaing Alfamart dan Indomaret di Kebumen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis dan Akuntansi (JIMMBA)*, 3(2), 251–259. <https://doi.org/10.32639/jimmba.v3i2.783>
- Maryam Halim, B., Lisnawati, & Nuryatma. (2022). *Implementasi Game Theory pada strategi pemasaran ban roda dua di Kecamatan Sambutan Samarinda*.
- Sea Limited. (2025). *Sea Limited reports fourth quarter and full year 2024 results*. <https://listwr.com/https---cdn-sea-com-webmain-static-resource-seagroup-website-investornews>
- Setiawan, A., & Ramadhani, B. (2024). *E-commerce*. Ruang Karya.
- Shopee. (2022). *Berjualan di Shopee | Pusat Edukasi Penjual Shopee Indonesia*.
- Statista. (2024, August 26). *Jumlah pengguna e-commerce di Indonesia tahun 2020–2029*. <https://www.statista.com/forecasts/251635/e-commerce-users-in-indonesia>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (19th ed.). Alfabeta.
- Telsang, M. (2006). Competitive strategies (game theory). In *Industrial engineering and production management* (3rd ed.). S. Chand Publishing.