

Strategi Kompetisi Antara Tokopedia Dan Shopee Menggunakan Teori Permainan

Defrisa Yoga Putra^{#1}, Defri Ahmad^{*2}

[#]*Student of Mathematics Departement Universitas Negeri Padang, Indonesia*

^{*}*Lecturer of Mathematics Departement Universitas Negeri Padang, Indonesia*

¹defrisayogaputra@gmail.com

²defri_math@fmipa.unp.ac.id

Abstract— TEMASEK is a company from Singapore. Based on research initiated by TEMASEK and Google in 2015, internet users in Indonesia reached 92 million. 18 million of them are e-commerce connoisseurs and it is predicted that by 2025 there will be 119 million online shoppers in Indonesia. This increase will push the e-commerce market value to reach 81 billion in 2025. This has resulted in many e-commerce popping up in Indonesia, the top two being Tokopedia and Shopee. Therefore, managers are required to determine what strategies will hook consumers. Game theory is used to find the optimal strategy for each player. The purpose of study is to find the optimal value of the game. This study uses 5 marketing strategies, namely promotion/advertising, completeness, service, payment, and price. The population in this study is Mathematics Students from January to June 2021, the sample of this research is Mathematics students at Padang State University who have used Tokopedia and Shopee. There are two methods of solving, namely using a pure strategy or a mixed strategy. In this case, the settlement uses a pure strategy and the optimal value of the game is 0,04 where Tokopedia comes out as the winner with a maximum profit that will be obtained which is 4% if using a price strategy, while Shopee will minimize losses with its strategy, namely a more diverse payment strategy.

Keywords—game theory, pure strategy, optimal play value, QM 5.2.

Abstrak—TEMASEK adalah sebuah perusahaan asal Singapura. Berdasarkan penelitian yang di gagas TEMASEK dan Google pada tahun 2015, pengguna internet di Indonesia mencapai 92 juta. 18 juta diantaranya adalah penikmat *e-commerce* dan diprediksi pada tahun 2025 akan ada 119 juta pembeli online di Indonesia. Peningkatan tersebut akan menggerek nilai pasar *e-commerce* mencapai angka 81 miliar pada tahun 2025. Hal ini mengakibatkan banyaknya bermuculan *e-commerce* di Indonesia dua teratas diantaranya Tokopedia dan Shopee. Oleh karena itu manajer dituntut untuk menentukan strategi apa saja yang akan mengait konsumen. Teori permainan digunakan untuk mencari strategi yang optimal pada masing-masing pemain. Tujuan penelitian ini yaitu mencari nilai optimal permainan. Penelitian ini menggunakan 5 strategi pemasaran yaitu promosi/iklan, kelengkapan, pelayanan, pembayaran, dan harga. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Matematika Januari-Juni 2021, sampel penelitian ini yaitu mahasiswa Matematika Universitas Negeri Padang yang pernah menggunakan Tokopedia dan Shopee. Terdapat dua metode penyelesaian yaitu menggunakan strategi murni atau strategi campuran. Dalam kasus ini penyelesaian menggunakan strategi murni dan didapatkan nilai optimal permainan adalah 0.04 dimana Tokopedia keluar sebagai pemenang dengan keuntungan maksimal yang akan diperoleh yaitu sebesar 4% jika menggunakan strategi harga, sedangkan Shopee akan meminimumkan kekalahan dengan strateginya yaitu strategi pembayaran.

Kata kunci—teori permainan, strategi murni, nilai permainan optimal, QM 5.2.

PENDAHULUAN

Teori permainan adalah ilmu pengetahuan matematis yang diterapkan untuk menentukan, serta mempelajari situasi konflik atau persaingan yang melibatkan dua atau lebih pemain guna mendapati keputusan yang optimal bagi setiap pemain [1]. Teori permainan dikembangkan untuk menganalisa proses-proses pengambilan putusan dari situasi perseteruan yang beda dimana melibatkan dua

atau lebih kepentingan. Masa depan yang di landasi putusan yang ia ambil dipengaruhi oleh keputusan yang diambil oleh pemain lain. Itu sebabnya penyelesaian dari peseteruan antar dua pihak yang bersaing ini adalah tiang dari masalah teori permainan [2].

Berdasarkan hasil penelitian "*The Opportunity of Indonesia*" yang digagas oleh TAMASEK dan Google, menyatakan pada tahun 2015, terdapat sekitar 92 juta pengguna internet di Indonesia. Dari total penggunaan

internet tersebut, pada tahun 2015, ada 18 juta pembeli online di Indonesia. Sehingga, pada tahun 2025 mendatang, 119 juta orang diperkirakan menjadi pembeli online di Indonesia. Peningkatan tersebut akan menggerak nilai pasar *e-commerce* mencapai angka 81 miliar pada tahun 2025 [3].

PortaI diskon online Cupo Nation Indonesia merilis studi tentang situs belanja online yang paling sering dikunjungi oleh penduduk Indonesia sepanjang tahun 2019. Data menyebutkan Tokopedia ialah toko online paling banyak dikunjungi oleh penduduk Indonesia dengan total pengunjung mencapai 1,2 miliar, dengan rincian 863.1 juta kali kunjungan dari situs mobile dan 329.8 juta kunjungan dari dekstop. Peringkat kedua diduduki situs belanja online Shopee dengan jumlah kunjungan 837.1 juta. Jumlah itu mengusur BukaLapak yang pada tahun 2019 dikunjungi 823.5 juta kunjungan [4].

Berangkat dari penelitian diatas, untuk itu akan diteliti tentang jasa penjualan online atau yang lebih familiar disebut *online shopping* (olshop) yang sedang berkembang pesat masa ini dan saling bersaing. Dimana adadua aplikasi jasa olshop yang akan menjadi pemain yaitu Tokopediadan Shopee.

Strategi pemasaran yang mendukung dalam pemasaran produk guna terciptanya kepuasan konsumen adalah yaitu dengan menggunakan *marketing mix* (bauran pemasaran) yang diantaranya 7P, yaitu : Produk/Product, Harga/Price, Promosi/Promotion, Lokasi/Place, Karyawan/Participant, Lingkungan Fisik /Physical Evidence, dan Proses/Process [5].Strategi yang akan digunakan antara lain Promosi/Iklan, Kelengkapan barang, Pelayanan situs atau aplikasi, Keberagaman dalam meode pembayaran, Harga yang ditawarkan. Salah satu bentuk strategi pemasaran yang banyak kita lihat yaitu promo-promo yang menarik, iklan yang sering muncul di Televisi maupun YouTube.

Menurut Kotler [6], promosi merupakan berbagai cara organisasi untuk mengkomunikasikan keunggulan produknya dan menyakinkan konsumen untuk membeli produk mereka. Strategi lain yang akan digunakan yaitu harga, Harga adalah salah satu aspek yang penting dalam kegiatan pemasaran, penetapan harga akan menjadi amat penting untuk diperhatikann, melihat harga menjadi salah satu faktor Iaku tidaknya prodak dan jasa yang di tawarkan [7]. Sehingga dari latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mencari strategi terbaik antara Tokopedia dan Shopee dengan menggunakan Teori Permainan.

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan strategi pemasaran setiap pemain yang dipentikan oleh konsumen.
2. Uji coba stretegi menggunakan kuisisioner pendahuluan.
3. Menentukan populasi dan jumlah sampel.

4.Mengumpulkan data primer yang bersumber dari mahasiswa Matematika Januari-Juni 2021 Universitas Negeri Padang dengan menggunakan kuisisioner.

5.Mengolah data dengan teori permainan.

6.Mengambil kesimpulan.

Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Matematika yang terdaftar pada semester Januari-Juni 2021. Menurut data PDDikti (Pengelolaan Data Pendidikan Tinggi) jumlah mahasiswa jurusan Matematika yang terdaftar yaitu 446 orang. Sampel penelitian ini yaitu mahasiswa Matematika Januari-Juni 2021 yang pernah menggunakan Tokopedia dan Shopee, maka dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n= Jumlah sampel minimal

N= Jumlah populasi

(e)²= Batas toIeransi kesalahan (error tolerance) yaitu 10%

Dengan menggunakan rumus Slovin, maka

$$n = \frac{446}{1 + 446(0,1)^2}$$

$$n = 81,68$$

Dengan demikian jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 82 orang. Sedangkan data yang terkumpul yaitu sebanyak 85 responden.

A. Uji Validitas

Pengujian validitas data dalam penelitian ini yaitu menggunakan *software* SPSS, dengan kriteria pengambilan keputusan jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} maka poin pertanyaan dinyatakan valid [9].Uji validitas dalam kuisisioner pendahuluan dengan n=33, derajat kebebasan (df)=n-2=31 dengan tingkat signifikansi= 5%.maka $r_{tabel} = 0,344$

TABEL 1
HASIL Uji VALIDITAS DATA

No	Strategi	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	Promosi/Iklan	0,439	0,344	Valid
2	Kelengkapan	0,600	0,344	Valid
3	Peayanan	0,848	0,344	Valid
4	Pembayaran	0,759	0,344	Valid
5	Harga	0,692	0,344	Valid

B. Uji Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas instrumen digunakan rumus *Cronbach's Alpha*, yaitu:

$$r = \left[\frac{k}{k - 1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Menurut [10] koefisien korelasi ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. $0,800 < r \leq 1,000$ = reliabilitas sangat tinggi

2. $0,600 < r \leq 0,799$ = reliabilitas tinggi
3. $0,400 < r \leq 0,599$ = reliabilitas cukup
4. $0,200 < r \leq 0,399$ = reliabilitas rendah
5. $< 0,200$ = reliabilitas sangat rendah (tidak reliabel).

Dengan bantuan *software* SPSS diperoleh hasil reliabilitas variabel penelitian sebagai berikut:

Cronbach's Alpha	N of Items
0,702	5

Gambar 1. Hasil uji reliabilitas data.

Dari hasil uji reliabilitas data kuisioner pendahuluan didapatkan nilai Cronbach' Alpha yaitu 0,702 artinya setiap strategi dinyatakan reliabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengolahan Data dengan Teori Permainan

Dalam penelitian ini permainan yang dipakai adalah permainan berjumlah nol dari dua pemain. Guna mendapati solusi optimal, dalam permainan ini ada dua jenis strategy yang bisa dipakai, yaitu dengan strategi murni (*pure strategy*) dan strategi campuran (*mixed strategy*). Apabila menggunakan strategy murni dan menggunakan aturan dominasi tak didapati solusi optimal, maka dilanjutkan dengan menggunakan strategicampuran, dimana dalam penelitian ini akan menggunakan program liner dengan menggunakan metode simplek.

Langkah-langkah penyelesaian teori permainan menggunakan strategi murni:

1. Untuk pemain baris, pilih nilai yang paling kecil untuk setiap baris, kemudian dari nilai terkecil tersebut pilih nilai yang paling baik atau besar (maksimin).

2. Untuk pemain kolom, pilih nilai yang paling besar untuk setiap kolom, kemudian dari nilai terbesar tersebut pilih nilai yang paling baik atau kecil (minimaks).
3. Apabila hasil dari penerepan maksimin dan minimaks menghasilkan nilai yang sama, maka permainan selesai atau titik equilibrium didapati, titik ini adalah titik pelana/*saddle point*.

Penelitian ini mengumpulkan responden sebanyak 85 orang dimana responden tersebut pernah menggunakan kedua *e-commerce* Tokopedia dan Shopee. Langkah awal dalam pengolahan data dengan teori permainan adalah membentuk matriks permainan, merekapitulasi hasil kuisioner yang telah dibagi kepada respondendengan menghitung jumlah pilihan responden terhadap pengguna layanan online shop Tokopedia dan Shopee.

Dalam penelitian ini pengisian kuisioner dilakukan dengan cara membandingkan tiap strategi yang ada. Variabel yang digunakan oleh setiap pemain adalah sama, yaitu X_i adalah variabel untuk Tokopedia Y_i adalah variabel untuk Shopee, dimana untuk $i = 1,2,3,4,5$, strategi-strategi pada permainan akan digunakan sebagai variabel dapat dilihat pada tabel II.

TABEL I
VARIABEL PERMAINAN

Strategi Pada permainan	Variabel yang dipakai	
	Tokopedia	Shopee
Promosi/Iklan	X_1	Y_1
Kelengkapan	X_2	Y_2
Pelayanan	X_3	Y_3
Pembayaran	X_4	Y_4
Harga	X_5	Y_5

Rekapitulasi nilai persaingan antara Tokopedia dan Shopee didapatkan dengan cara menghitung jumlah rata-rata penilaian yang didapat masing-masing pemain, dapat dilihat pada tabel III.

TABEL II
HASIL REKAPITULASI NILAI PERSAINGAN ANTARA TOKOPEDIA DAN SHOPEE

		SHOPEE				
		Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
T O K O P E D I A	X_1	4,400	4,306	4,366	4,436	4,186
	X_2	4,450	4,389	4,364	4,413	4,548
	X_3	4,395	4,382	4,463	4,488	4,513
	X_4	4,524	4,549	4,455	4,452	4,370
	X_5	4,471	4,267	4,480	4,514	4,306
	4,490	4,491	4,486	4,479	4,490	
	4,422	4,512	4,568	4,595	4,463	
	4,650	4,548	4,488	4,458	4,545	
	4,400	4,489	4,412	4,568	4,290	
	4,467	4,550	4,549	4,610	4,685	

Nilai persaingan yang didapat dibentuk nilai perolehan dimana nilai perolehan adalah jumlah pemain baris dikurangi dengan jumlah perolehan kolom. Nilai perolehan permainan Tokopedia dan Shopee adalah jumlah perolehan nilai Tokopedia dikurangi dengan jumlah perolehan nilai Shopee yang tertera pada tabel IV.

TABEL IV
NILAI PEROLEHAN PERMAINAN TOKOPEDIA DAN SHOPEE

		Shopee				
T O K O P E D I A		Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
	X_1	0,05	0,083	-0,002	-0,023	0,362
	X_2	0,128	0,167	-0,009	-0,036	-0,143
	X_3	0,02	0,224	0,006	-0,034	0,184
	X_4	0,228	0,036	-0,08	-0,136	0,082
	X_5	0,067	0,061	0,137	0,042	0,395

Langkah-langkah penyelesaian teori permainan menggunakan strategi murni:

4. Untuk pemain baris, pilih nilai yang paling kecil untuk setiap baris, kemudian dari nilai terkecil tersebut pilih nilai yang paling baik atau besar (maksimin).
5. Untuk pemain kolom, pilih nilai yang paling besar untuk setiap kolom, kemudian dari nilai terbesar tersebut pilih nilai yang paling baik atau kecil (minimaks).
6. Apabila hasil dari penerepan maksimin dan minimaks menghasilkan nilai yang sama, maka permainan selesai atau titik equilibrium didapati, titik ini adalah titik pelana/*saddle point*.

Nilai perolehan permainan pada table IV diolah dengan bantuan software POM QM 5.2, berikut tahapan penyelesaiannya:

1. Mencari nilai yang diharapkan pemain baris.

	Col mix 1 * cell payoff	Col mix 2 * cell payoff	Col mix 3 * cell payoff	Col mix 4 * cell payoff	Col mix 5 * cell payoff	Expected Value (row sum)
Column's O...	0	0	0	1	0	
Promosi	0	0	0	-0.02	0	-0.02
Kelengkapan	0	0	0	-0.04	0	-0.04
Pelayanan	0	0	0	-0.03	0	-0.03
Pembayaran	0	0	0	-0.14	0	-0.14
Harga	0	0	0	0.04	0	0.04
Value of g...						0.04

Gambar 2. Expected value row (nilai yang diharapkan pemain baris).

Dari perolehan olahan data menggunakan software POM QM diatas didapat *expected value row* atau nilai yang diharapkan pemain baris yaitu 0,04.

2. Mencari nilai yang diharapkan pemain kolom.

	Optimal Row Mix	Promosi	Kelengkapan	Pelayanan	Pembayaran	Harga
Row 1 mix * cell payoff	0	0	0	0	0	0
Row 2 mix * cell payoff	0	0	0	0	0	0
Row 3 mix * cell payoff	0	0	0	0	0	0
Row 4 mix * cell payoff	0	0	0	0	0	0
Row 5 mix * cell payoff	1	0.07	0.06	0.14	0.04	0.4
Expected Value (Col sum)		0.07	0.06	0.14	0.04	0.4
Value of game (to row)	0.04					

Gambar 3. expected value column (nilai yang diharapkan pemain kolom).

Dari perolehan olahan data menggunakan software POM QM diatas didapat *expected value*

column atau nilai yang diharapkan pemain kolom yaitu 0,04.

3. *Saddle point*

Setelah didapatkan nilai yang diharapkan masing-masing pemain maka didapat saddle

point/titik pelana adalah 0,04. Bisa dilihat pada gambar 4 dibawah ini.

TOKOPEDIA X SHOPEE Solution							
	Promosi	Kelengkapan	Pelayanan	Pembayaran	Harga	Row Minimum	Maximin
Promosi	.05	.08	.0	-.02	.36	-.02	
Kelengkapan	.13	.17	-.01	-.04	-.14	-.14	
Pelayanan	.02	.22	.01	-.03	.18	-.03	
Pembayaran	.23	.04	-.08	-.14	.08	-.14	
Harga	.07	.06	.14	.04	.4	.04	.04
Column Ma...	.23	.22	.14	.04	.4		
Minimax				.04			
Value= .04							

Gambar 4. Maximin/minimax value.

Dari matriks permainan Iayanan online Tokopedia dan Shoope pada gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai maksimin samadengan nilai minmaks yang artinya permainan dapat diselesaikan dengan menggunakan strategi murni. Dimana nilai minmaksnya adalah 0,04 dan nilai maksiminya adalah 0,04. Titik pelana/saddle point yang didapat yaitu 0,04 pada strategi (Harga, Pembayaran).

B. *Pembahasan*

Permainan jumlah nol (*Zero Sum game*) merupakan permainan paling umum yang terjadi dalam dunia bisnis, dimana ada dua orang, kelompok, atau dua kelompok yang saling berhadap-hadapan dan mempunyai tujuan yang sama. Permainan disebut *Zero Sum Geme* atau jumlah nol karena keuntungan (kerugian) dari satu pemain adalah kerugian (keuntungan) dari pemain lainnya. Permainan tipe ini dikenal dengan dua strategy yaitu permainan dengan strategi murni dan permainan strategi campuran.

Pada kasus kali ini permainan antara Tokopedia dan Shopee bisa diselesaikan menggunakan strategi murni dimana didapati *saddle point* bernilai sama. Definisi *saddle point* adalah sebuah hasil (*outcome*) dalam game matriks (dengan *payoff* untuk para pemain baris) disebut titik pelana jika entry pada hasil adalah lebih kecil dari atau sama dengan entry lain dalam barisnya, dan lebih besar dari atau samadengan entry lain dalam kolomnya[11].

Penyelesaian permainan menggunakan strategi murni. Bagi pemain baris akan menggunakan aturan maksimin dan pemain kolom akan menggunakan aturan minimaks. Untuk pemain baris, pilih nilai yang paling kecil untuk setiap baris, baris pertama nilai terkecilnya -0,02 yaitu pada strategi (promosi, pembayaran), baris kedua nilai terkecilnya -0,14 yaitu pada strtaegi (kelengkapan, harga), baris ketiga nilai terkecilnya -0,03 yaitu pada strategi (pelayanan, pembayaran), baris keempat nilai terkecilnya -0,14 (pembayaran, pembayaran), baris kelima nilai terkecilnya 0,04 (harga, pembayaran). Selanjutnya pilih

nilai yang paling baik atau besar dari baris tersebut, yakni nilai 0,04 pada strategi (harga, pembayaran) merupakan keuntungan yang paling besar. Untuk pemain kolom, pilih nilai yang paling besar untuk setiap kolom, kolom pertama nilai terbesarnya 0,23 yaitu pada strategi (pembayaran, promosi), kolom kedua nilai terbesarnya 0,22 yaitu pada strategi (pelayanan, kelengkapan), kolom ketiga nilai terbesarnya 0,14 yaitu pada strategi (harga, pelayanan), kolom keempat nilai terbesarnya 0,04 yaitu pada strategi (harga, pembayaran), kolom kelima nilai terbesarnya 0,4 yaitu pada strategi (harga, harga). Selanjutnya pilih nilai yang paling baik atau kecil dari kolom tersebut, yakni nilai 0,04 pada strategi (harga, pembayaran) merupakan kerugian yang paling kecil.

Dari penjabaran diatas didapati *saddle point* permainannya yaitu pada strategi (harga, pembayaran) yang bernilai 0,04, sehingga permainan dikatakan sudah optimal jika sudah ditemukannilai permainan yang sama sehingga tidak perlu melakukan strategi campuran.. Dimana strategi optimal permainan sebesar 0,04.

Karena nilai permainan dari matriks payoff bernilai positif, maka permainan dimenangkan oleh pemain kolom yaitu Tokopedia dengan keuntungan maksimal yang akan didapat dengan menggunakan strategi harga adalah 4%. Sedangkan untuk meminimumkan kekalahan pemain baris, yaitu Shopee menggunakan strategi Pembayaran lebih beragam dengan minimum kerugian 4%.

Harga merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan marketing mixs, penetapan harga menjadi amat penting untuk diperhatikan, melihat harga menjadi salah satu penyebab laku tidaknya produk dan jasa yang di tawarkan [12]. Menurut Kasmir, peran harga amat penting terutama untuk menstabilkan dan melejitkan posisi perusahaan di pasar yang terlihat dalam share pasar perusahaan. Di samping untuk meningkatkan penjualan dan keuntungan perusahaan. Penentuan harga juga mempengaruhi konsumen.

SIMPULAN

Nilai optimal permainan adalah 0,04. Permainan dimenangkan oleh Tokopedia dengan maksimal keuntungan 4% yaitu dengan strategi harga yang lebih murah, sedangkan untuk meminimumkan kealahannya Shopee menggunakan strategi pembayaran yang lebih beragam dengan minimum kerugian 4%.

REFERENSI

- [1] Hendri, Jhon. (2009). *Riset Operasional*. Depok: Universitas Gunadarma.
- [2] Kartono. (1994). *Teori Permainan*. Yogyakarta: Andi Offse 2
- [3] Zaenudin, A. (2017). *Profil Konsumen Belanja Online di Indonesia*. Diakses pada 2 Juni 2021, dari <https://tirto.id/profil-konsumen-belanja-online-di-indonesia-cuEG>.
- [4] Cuponation. (2019). *Situs Belanja OnLine Terpopuler di Indonesia*. Diakses pada 2 Juni 2021, dari <https://www.cuponation.co.id/magazin/situs-belanja-online-terpopuler-sepanjang-tahun-2019>.
- [5] Kotler Philip. (2004). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- [6] Kotler, Philp & Gary Armstrong. (2000). *Principle of Marketing. 8th Editon*. New Jersey: Prentice Hal.
- [7] Soemarso S. (1990). *Peranan Harga Pokok Dalam Penentuan Harga Jual*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Husein Umar. (2013). *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Rajawali.
- [9] Ghozali, Imam. (2005). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- [10] Arikunto, Suharimu. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [11] Straffin, P.D. (1993). *Game Theory and Strategy*. The Matemathical Association of America.
- [12] Soemarso S. (1990). *Peranan Harga Pokok Dalam Penentuan Harga Jual*, Jakarta: Rineka Cipta..