

IMPLEMENTASI *GAME THEORY* PADA STRATEGI PEMASARAN BAN RODA DUA DI KECAMATAN SAMBUTAN SAMARINDA

Benny Maryam Halim¹, Lisnawati², dan Nuryatma³

*Program Studi S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Mulawarman*

*Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur
7511*

*Bennymaryam0710@gmail.com¹, lisnaalila1713@gmail.com², dan
nuryatma18@gmail.com*

Abstrak

Teori permainan (game theory) adalah bagian dari ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pembuatan keputusan pada saat ada dua pihak atau lebih berada dalam kondisi persaingan atau konflik. Teori ini mempelajari interaksi strategis antar pemain. Teori Permainan menganalisis interaksi sosial manusia menggunakan suatu model strategi permainan. Model ini memakai analisis matematika untuk membantu memahami pilihan strategi yang perlu diambil oleh setiap pemain. Sebagaimana suatu permainan, setiap pemain ingin menang, karena itu dia harus mengambil keputusan yang terbaik yang akan membawa kemenangan baginya. Teori permainan sudah diformulasikan sejak lama, keberhasilan teori permainan, terutama di dunia bisnis dan politik, sebagai alat analisis mengapa suatu keputusan diambil, dan bagaimana suatu strategi dijalankan. salah satu hal yang membuat teori permainan menjadi makin populer adalah keberhasilan para tokoh tokohnya dalam memenangkan nobel dalam bidang ekonomi seperti: John Nash, pemenang nobel tahun 1994, Thomas C. Schelling dan Robert J Aumann, pemenang nobel tahun 2005 serta Leonid Hurwicz, Eric Maskin dan Roger Myerson, pemenang nobel tahun 2007. Mereka dianggap sebagai tokoh yang membuat terobosan baru dalam menggunakan dan mengembangkan teori permainan dalam analisis ekonomi. Selain pada bidang ekonomi, teori permainan juga berguna dalam setiap sisi kehidupan kita. Apapun yang berkaitan dengan kompetisi antar n-orang yang masing-masing memiliki strategi optimalnya dapat dimodelkan dengan teori permainan. Tujuan teori ini adalah menganalisa proses pengambilan keputusan dari persaingan yang berbeda-beda dan melibatkan dua atau lebih pemain/kepentingan. Kegunaan dari teori permainan adalah metodologi yang disediakan untuk menstruktur dan menganalisa masalah pemilihan strategi.

Kata Kunci : *Manajemen, Pemasaran, Riset Operasi, Teori Permainan,*

I. PENDAHULUAN

Riset Operasi

Dalam buku Andi Wijaya (2012) “Menurut *Operation Research Society of Great Britain*, *Operation Research* adalah penerapan metode ilmiah dalam masalah yang kompleks dan suatu pengelolaan system manajemen yang besar baik yang menyangkut manusia, mesin, bahan dan uang dalam industry bisnis, pemerintah dan pertahanan.. Pendekatan ini menggabungkan dan menerapkan metode ilmiah yang sangat kompleks dalam suatu pengelolaan manajemen dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang ada dan digunakan secara efisien dan efektif untuk membantu pengambilan keputusan dalam kebijakanperusahaan” (Maswarni, 2019).

Dapat disimpulkan bahwa Riset operasi adalah usaha yang berkaitan dengan pengambilan keputusan berbentuk ilmiah dengan caramenentukn suatu model yang sesuai dalam menjalankan suatu system yang melalui alokasi sumber daya yang terbatas untuk mendapatkan hasil yang yang optimum (Maswarni, 2019).

Rao (1984) membagi model dalam Riset Operasi kedalam 3 bagian utama :

1. Teknik Pemrograman Matematika

Teknik Pemrograman Matematika berguna untuk mencari harga optimum fungsi beberapa variabel yang memenuhi sekumpulan kendala. Model-model yang termasuk dalam teknik ini antara lain: Metode Kalkulus, Pemrograman Tak Linier, Pemrograman Geometri, Pemrograman Kuadratis, Pemrograman Linier, Pemrograman Dinamis, Pemrograman Bilangan Bulat, Metode Jaringan : CPM dan PERT, Teori Permainan, Pemrograman Terpisah, Pemrograman Sasaran Ganda, dan lain-lain.

2. Teknik Pemrosesan Stokastik

Teknik Pemrosesan Stokastik dapat dipakai untuk menganalisa masalah yang dinyatakan oleh variabel random yang diketahui distribusi probabilitasnya. Model yang termasuk dalam teknik ini antara lain: Proses Markov, Teori Antrian, Simulasi, Teori Reliabilitas, dll.

3. Metode Statistik

Metode Statistik berguna untuk menganalisa data eksperimental dan membuat model empiris untuk mendapatkan representasi yang paling akurat tentang suatu sistem fisis. Model yang termasuk dalam bagian ini adalah: Analisa Regresi, Analisa Cluster, Pengenalan Pola (*Pattern Recognition*), Rancangan Percobaan, Analisa Diskriminan, dan lain-lain. (Siang, 2014).

Pemasaran dan Manajemen

Menurut Philip Kotler, “Pemasaran adalah kegiatan manusia yang diarah pada usaha untuk memuaskan keinginan dan kebutuhan melalui proses pertukaran”. Menurut *The American Marketing Association* “Pemasaran adalah suatu kegiatan usaha yang mengarahkan aliran barang dan jasa kepada konsumen atau pemakai” (Winarto, 2011). Namun, dalam memasarkan suatu barang atau jasa, tentunya diperlukannya sebuah manajemen yang baik agar dapat meminimalisir kerugian dan dapat meningkatkan presentase keuntungan.

Menurut Mary Parker Follet, “Manajer adalah seseorang yang bertugas mengatur dan mengarahkan orang lain untuk mencapai tujuan organisasi” dan menurut Ricky W. Griffin, “Manajemen merupakan sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk

mencapat sasaran (*goals*) secara efektif dan efisien”. Efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal (Sulastri, 2012).

Teori Permainan

Teori permainan merupakan sebuah teori yang bertujuan untuk membantu memahami situasi dimana pengambil keputusan berinteraksi. Teori permainan juga didefinisikan sebagai analisis umum mengenai strategi interaksi. Teori permainan berfokus pada penentuan strategi optimal dimana setiap pengambil keputusan mengambil keputusan secara rasional dan berusaha saling membaca strategi lawan. Objek studi teori permainan adalah permainan itu sendiri. Permainan merupakan model formal dari sebuah situasi interaktif dimana terdapat setidaknya satu pemain dapat memaksimalkan pemanfaatannya sebagai respon dari tindakan pemain lain. Sebuah permainan umumnya dimainkan oleh dua atau lebih pemain, tetapi beberapa memerlukan satu pemain saja (permainan pengambilan keputusan). Definisi formal suatu permainan mencakup informasi tentang pemain, strategi yang tersedia, dan hasil outputnya (*payoff*). Dalam studi teori permainan, diasumsikan bahwa pemain adalah ‘rasional’ artinya pemain memiliki preferensi dan tepat. Jika diterapkan dalam suatu masalah, asumsi ini bisa saja menjadikan permainan berbeda dengan realita yang ada. Dalam sebuah permainan *payoff* merupakan angka yang menggambarkan ‘motivasi’ pemain. *Payoff* dapat berupa keuntungan maupun menyatakan hitungan kemenangan dan kekalahan. Strategi merupakan rangkaian gerakan yang pemain akan ikuti selama permainan (Cahyani, 2021).

II. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder, artinya data yang diperoleh dan di kumpulkan melalui orang lain. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *game theory* atau biasa dikenal dengan teori permainan dengan menggunakan objek dari data pemasaran produk ban antara label yang satu dengan lainnya di Sambutan, Samarinda, Kalimantan Timur.

Tujuan dari penelitian ini bagi produsen adalah meningkatkan keuntungan dan meminimalisir kerugian dengan mengamati dan mengolah strategi yang ada menjadi strategi yang lebih optimal, sehingga pendapatan produsen akan meningkat dan presentase kerugiannya menjadi semakin kecil. Sedangkan untuk mahasiswa adalah meningkatkan pemahaman mengenai penerapan teori permainan dalam kehidupan sehari-hari dan diharapkan mejadi inspirasi untuk menyelesaikan tugas akhir atau skripsi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini akan digunakan strategi yang sama pada setiap pemain, yaitu:

1. $X_1, Y_1 =$ Harga
2. $X_2, Y_2 =$ Motif
3. $X_3, Y_3 =$ Kualitas
4. $X_4, Y_4 =$ Jenis Ban
5. $X_5, Y_5 =$ Ketersediaan
6. $X_6, Y_6 =$ Promosi Iklan

Melalui survei langsung diper-oleh populasi sebanyak 387 orang. Berdasarkan jumlah populasi konsumensebanyak 387 orang dan tingkat kelonggaran ketidaktelitian (e) sebesar 0,1, maka jumlah sampel yang diperoleh dengan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + (N)(e)^2} = \frac{387}{1 + (387)(0.1)^2} = 79.466 \approx 80$$

dengan n merupakan jumlah sampel, N merupakan jumlah populasi dan e merupakan kelonggaran ketidak telitian. Kemudian kita akan menghitung nilai perolehannya.

Nilai perolehan adalah jumlah perolehan pemain baris dikurangi dengan jumlah perolehan pemain kolom. Nilai perolehan permainan IRC dengan Federal adalah jumlah perolehan IRC dikurangi dengan jumlah perolehan Federal, yakni sebagai berikut.

		Federal						
		Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Minimum
IRC	X_1	4	18	30	14	-2	-18	-18
	X_2	20	16	26	27	2	12	2
	X_3	30	20	16	18	10	4	4
	X_4	30	24	28	18	-10	8	-10
	X_5	10	8	8	-10	-18	-20	-20
	X_6	12	6	12	-6	-16	-30	-30
Maksimum		30	24	30	27	10	12	

Gambar 1. Nilai perolehan

Terlihat bahwa nilai maksiminnya adalah 4 dan nilai minimaksnya dalah 10. Karena nilai maksimin dan minimaksnya belum optimal, maka digunakan strategi campuran. Untuk menjamin nilai permainan bernilai positif, maka setiap elemen padamatriks perolehan ditambahkan dengan suatu bilangan k (nilai mutlak elemen terkecil) yaitu 30. Kemudian permainan ini akan diselesaikan dengan program linier (metode simpleks).

Minimize	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	RHS	Dual
	1	1	1	1	1	1		
Kendala 1	34	48	60	44	28	12	1	-0,0018
Kendala 2	50	46	56	58	32	42	1	0
Kendala 3	60	50	46	48	40	34	1	0
Kendala 4	60	54	58	48	20	38	1	0
Kendala 5	40	38	38	20	12	10	1	-0,0235
Kendala 6	42	36	42	24	14	0	1	0
Solusi	0,0199	0	0,0054	0	0	0	0,0253	

Gambar 2. Solusi Optimal permainan IRC Vs Federal dengan QM 2.0

Diperoleh nilai $z = 0,0253$, sehingga berdasarkan persamaan (1) diperoleh nilai permainan $v = 9,5257$. Nilai mutlak pada kolom dual merupakan solusi untuk pemain kolom. Karena $x_i = (X_i)(v)$ dan $y_i = (Y_i)(v)$, maka strategi optimal bagi pemain baris (IRC) adalah harga ($x_1 = 0,7866$) dan kualitas ($x_3 = 0,2134$).

Sedangkan strategi pemain kolom (Federal) adalah harga ($y_1 = 0,0712$) dan ketersediaan ($y_5 = 0,9288$).

Kemudian dengan cara yang sama, diterapkan pada nilai IRC vs Swallow

		Swallow						
		Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Minimum
IRC	X_1	-2	16	24	-2	-24	-10	-24
	X_2	8	30	28	14	-24	6	-24
	X_3	36	26	32	14	8	4	4
	X_4	8	6	18	12	-26	-24	-26
	X_5	-2	-2	2	4	-14	-30	-30
	X_6	-10	-12	6	-22	-36	-32	-36
Maksimum		36	30	32	14	8	6	

Gambar 3. Nilai Perolehan IRC Vs Swallow

Dapat dilihat nilai maksimumnya adalah 4 dan minimumnya adalah 6. Karena belum optimal, maka dilakukan strategi campuran. Untuk menjamin nilai permainan bernilai positif, maka setiap elemen pada matriks perolehan ditambahkan dengan $k = 36$. Dengan menggunakan QM2.0 diperoleh hasil optimal sebagai berikut

Minimize	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	RHS	Dual
	1	1	1	1	1	1		
Kendala 1	34	52	60	34	12	26	1	0
Kendala 2	44	66	64	50	12	42	1	0
Kendala 3	72	62	68	50	44	40	1	0
Kendala 4	44	42	54	48	10	12	1	0
Kendala 5	34	34	38	40	22	6	1	-0,0244
Kendala 6	26	24	42	14	0	4	1	-0,0017
Solusi	0	0	0,0226	0,0035	0	0	0,0261	

Gambar 4. Solusi Optimal Permainan IRC Vs Swallow dengan QM 2.0

Diperoleh nilai permainan $v = 2,3142$. Strategi optimal untuk pemain baris (IRC) adalah kualitas ($x_3 = 0,8659$) dan jenis ban ($x_4 = 0,1341$). Sedangkan strategi optimal untuk pemain kolom (Swallow) adalah ketersediaan ($y_5 = 0,9349$) dan promosi iklan ($y_6 = 0,0651$).

Selanjutnya dengan cara yang sama akan dihitung nilai perolehan permainan Federal dan Swallow sebagai berikut.

		Swallow						
		Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Minimum
Federal	X ₁	-16	-4	2	-12	-18	-24	-24
	X ₂	-2	6	14	6	-4	-16	-16
	X ₃	-4	10	12	6	10	8	-4
	X ₄	-8	-2	8	-2	-22	-12	-22
	X ₅	-10	-6	4	-4	-14	-16	-16
	X ₆	-14	-4	12	-2	-10	-36	-36
Maksimum		-2	10	14	6	10	8	

Gambar 5. Nilai Federal Vs Swallow

Didapat nilai maksimin dan minimaks yaitu -4 dan -2. Karena belum optimal, maka akan dilanjutkan dengan strategi campuran. Untuk menjamin nilai permainan bernilai positif, maka setiap elemen padamatriks perolehan ditambahkan dengan $k = 36$. Dengan menggunakan QM2.0 diperoleh hasil optimal sebagai berikut:

Minimize	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	RHS	Dual
	1	1	1	1	1	1		
Kendala 1	20	32	38	24	18	12	1	-0,0263
Kendala 2	34	42	50	42	32	20	1	0
Kendala 3	32	46	48	42	46	44	1	0
Kendala 4	28	34	44	34	14	24	1	0
Kendala 5	26	30	40	32	22	20	1	0
Kendala 6	22	32	48	34	26	0	1	0
Solusi	0	0	0,0263	0	0	0	0,0263	

Gambar 6. Solusi Optimal Permainan Federal Vs Swallow dengan QM 2.0.

Diperoleh nilai permainan $v = 2,0228$. Strategi optimal untuk pemain baris (Federal) adalah kualitas, sedangkan strategi optimal untuk pemain kolom (Swallow) adalah harga.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk merek ban IRC dapat menggunakan strategi optimal meliputi harga, kualitas, dan jenis ban.
2. Untuk merek ban Federal dapat menggunakan strategi optimal meliputi harga, kualitas, dan ketersediaan.
3. Untuk merek ban Swallow dapat menggunakan strategi optimal meliputi harga, ketersediaan, dan promosi iklan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, Farida Arum. (2021). “STRATEGI MURNI DALAM TEORI PERMAINAN DAN APLIKASINYA”. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Ponorogo
- Maswarni, Hengki Hermawan, dan Kartono. (2019). MODUL MATA KULIAH RISET OPERASI. Banten: Unpam Press
- Siang, Jong Lek. (2014). RISET OPERASI DALAM PENDEKATAN ALGORITMIS Edisi 2. Yogyakarta: Andi
- Winarto, Hari. (2011). Strategi Pemasaran. *Majalah Ilmiah Elektronika, Vol.14, No.3*
- Sulastri, Lilis. (2012). MANAJEMEN SEBUAH PENGANTAR (Sejarah, Tokoh, Teori, dan Praktik). Bandung: La Good’s Publishing