

OPTIMALISASI STRATEGI PEMASARAN PERUSAHAAN *SMARTPHONE* DENGAN METODE SIMPLEKS (STUDI KASUS PADA MAHASISWA UNIVERSITAS SEBELAS MARET)

Lukhy Nanda Warseno^{*}, Sutanto²

Program Studi Matematika, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Penulis korespondensi: luckyfix4@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan strategi pemasaran perusahaan *smartphone* dengan menggunakan metode simpleks dan algoritma Brown. Dalam industri *smartphone* yang sangat kompetitif, perusahaan memerlukan strategi pemasaran yang efisien dan efektif untuk mencapai keunggulan kompetitif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui optimalisasi strategi pemasaran yang optimal dari perusahaan *smartphone*. Beberapa dari perusahaan *smartphone* adalah Apple, Samsung, Oppo, Vivo, dan Xiaomi. Setiap perusahaan *smartphone* memiliki keunggulan yang dapat digunakan sebagai strategi pemasaran seperti fitur produk, harga, media periklanan, citra produk, dan faktor sosial. Optimalisasi strategi pemasaran dapat diselesaikan dengan penerapan teori permainan, yaitu Metode Simpleks. Berdasarkan pengolahan data, dipilih 3 merek *smartphone* hasil yang paling diinginkan responden. Setelah menghitung menggunakan metode simpleks, didapat strategi optimal untuk masing-masing perusahaan.

Kata kunci: teori permainan, simpleks, *smartphone*, strategi optimal.

1 PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, saat ini *smartphone* menjadi kebutuhan primer dalam kehidupan kita semua. Orang-orang semakin bersaing untuk mendapatkan *smartphone* terbaru dari berbagai merek dan spesifikasi yang terus diperbarui oleh produsen. Selain fitur dan model yang ada saat ini, banyak faktor yang mempengaruhi seseorang menggunakan *smartphone*, seperti *brand image* dari *smartphone* itu sendiri, kualitas, harga, promosi dan faktor lainnya. Setiap produsen *smartphone* bersaing untuk mendapatkan perhatian masyarakat dengan menggunakan strategi pemasaran yang berbeda-beda. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis strategi pemasaran yang sesuai adalah penggunaan *game theory* atau teori permainan (Simamora, Rosmaini, dan Napitupulu, 2013).

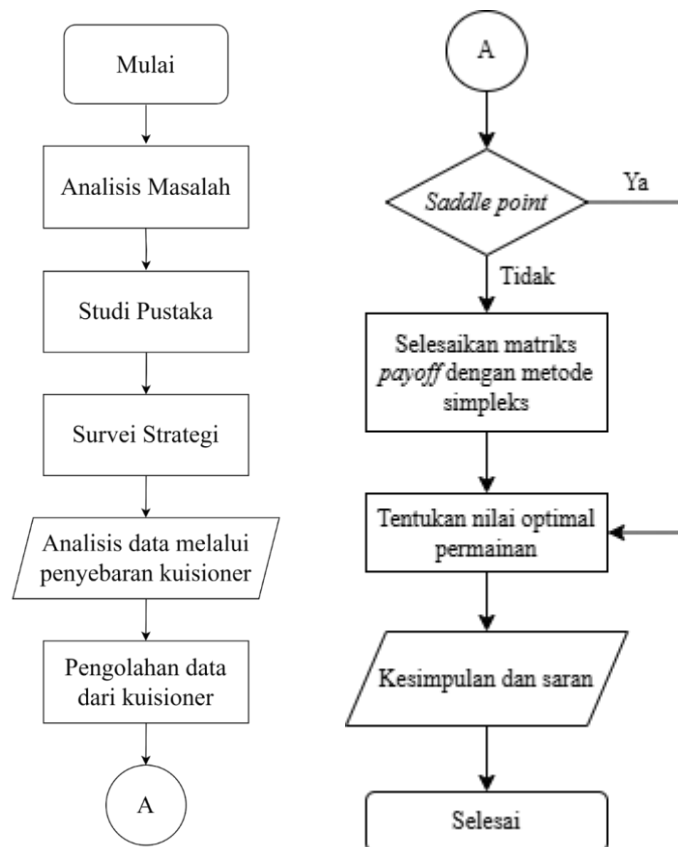
Pada tahun 2017, Ardhiyany (2017) melakukan studi kasus pada mahasiswa jurusan matematika Universitas Brawijaya tentang optimalisasi strategi ritel modern di sekitar kampus menggunakan teori permainan metode simpleks. Dalam penelitiannya didapat strategi optimal pada masing-masing ritel serta ritel yang paling diminati responden. Selanjutnya pada tahun 2023, Gultom, Marpaung, dan Pratiwi (2023) melakukan penelitian tentang Analisis Persaingan Penggunaan Pengiriman Barang dan Jasa oleh Toko Online di Medan Menggunakan metode teori permainan. Jurnal ini membahas analisis strategi pasar persaingan menggunakan teori permainan pada pengiriman barang dan jasa oleh toko online di Medan. Dalam penelitiannya didapat strategi optimal untuk masing-masing jasa pengiriman barang yaitu Kantor Pos Indonesia, JNE dan J&T. Pada tahun yang sama, Sitio dan Zahedi (2023) melakukan

penelitian tentang penentuan strategi pemasaran optimum dengan teori permainan pada *marketplace* menggunakan metode simpleks. Pada penelitian ini didapat nilai optimal pada masing-masing *marketplace* yaitu Shopee dan Lazada. Selain itu, dengan strategi campuran didapat pemenang dari permainan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam penyelesaian teori permainan di antaranya adalah metode simpleks. Konsep ini akan diterapkan dalam analisis strategi pemasaran pangsa pasar dalam bidang teknologi yaitu antar perusahaan *smartphone* di Indonesia dengan responden mahasiswa Universitas Sebelas Maret. Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk optimalisasi strategi perusahaan *smartphone* dengan menggunakan metode simpleks, serta untuk menentukan strategi optimal yang dibuat oleh masing-masing perusahaan *smartphone*.

2 METODE

Penulisan skripsi menggunakan studi kasus dan literatur. Studi literatur untuk mempelajari tentang teori permainan metode simpleks. Sedangkan studi kasus untuk menerapkan teori yang ada pada analisis data. Untuk mencapai tujuan penulisan, langkah-langkah yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini adalah



Gambar 1. Flowchart metode penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil dari penyebaran kuesioner terhadap responden yaitu mahasiswa Universitas Sebelas Maret yang berjumlah 40.293 mahasiswa (N) ukuran sampel dengan tingkat kelonggaran (e) 10% adalah sebagai berikut (Riduwan, 2005).

$$n = \frac{40293}{1 + 40293(10)^2} \cong 93$$

3.2 Pembentukan Matriks *Payoff*

Penyelesaian matriks *payoff* dilakukan dengan menggunakan program MATLAB.

3.2.1 Penyelesaian matriks *payoff* Samsung dan matriks *payoff* Xiaomi

A. Penyelesaian matriks *payoff* Samsung

i. Masukkan Matriks

A =

3.6720	4.2240	4.0510	4.0170	4.0680
3.7580	3.9650	3.9650	3.8620	3.9480
4.0510	4.1200	4.0860	4.0860	4.1200
3.9820	4.0510	4.0510	4.1030	4.0680
3.9480	3.8790	3.9820	3.9650	3.9820

ii. Menentukan *saddle point*

`minimaks =`

4.0510

`maksimin =`

4.0510

Karena terdapat *saddle point*, maka dapat disimpulkan nilai permainan untuk Samsung dan Xiaomi adalah $V = 4.051$ yang merupakan nilai keseimbangan bagi kedua pemain. Strategi optimal untuk Samsung adalah p_3 yaitu faktor sosial, dengan peluang sebesar 100% untuk diprioritaskan dalam memaksimalkan keuntungannya. Sementara itu, strategi optimal untuk Xiaomi adalah q_1 yaitu harga, dengan peluang sebesar 100% untuk diprioritaskan dalam meminimumkan kerugiannya.

B. Penyelesaian matriks *payoff* Xiaomi

i. Masukkan Matriks

A =

4.2410	3.7240	3.7930	3.7750	3.7750
4.3620	3.7580	3.6890	3.6890	3.7750
4.1200	3.7930	3.7240	3.7060	3.7580
4.2240	3.7750	3.6200	2.7240	3.7060
4.2580	3.7750	3.6720	3.7240	3.7750

ii. Menentukan *saddle point*

`minimaks =`

3.7750

`maksimin =`

3.7240

iii. Menyelesaikan matriks *payoff* menggunakan dominasi

A =

3.7240	3.7930	3.7750
3.7930	3.7240	3.7060
3.7750	3.6720	3.7240

iv. Menyelesaikan matriks *payoff* menggunakan metode simpleks

Tabel Simpleks

```

-----|
| | Cj | 1 1 1 0 0 0 ||
| Cb |-----|-----|Indeks |
| | Basis | Y1 Y2 Y3 S1 S2 S3 ||
-----|
| 0 | S1 | 3.724000e+003.793000e+003.775000e+00 1 0 0| 1 |
| 0 | S2 | 3.793000e+003.724000e+003.706000e+00 0 1 0| 1 |
| 0 | S3 | 3.775000e+003.672000e+003.724000e+00 0 0 1| 1 |
-----|
| Zj-Cj | -1 -1 -1 0 0 0 | Z = 0|
-----|
Ratio Minimum = 0.265
    
```

ITERASI 0

```

-----|-----|
| | Cj | 1 1 1 0 0 0 || |
| Cb |-----|-----| Indeks |Rasio |
| | Basis | Y1 Y2 Y3 S1 S2 S3| | |
-----|-----|
| 0 | S1 | 3.724 3.793 3.775 1.000 0.000 0.000 |1.000 | 0.265 |
| 0 | S2 | 3.793 3.724 3.706 0.000 1.000 0.000 |1.000 | 0.270 |
| 0 | S3 | 3.775 3.672 3.724 0.000 0.000 1.000 |1.000 | 0.269 |
-----|-----|
| Zj-cj | -1.000 -1.000 -1.000 -0.000 -0.000 -0.000 | Z =0.000 |
-----|-----|
    
```

Zj-Cj Maksimum = 1.000
 Rasio Minimum = 0.265
 Kolom kunci = 3
 Baris kunci = 1
 Elemen Pivot = 3.775

ITERASI 1

Cj	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Indeks	Rasio
Basis	Y1	Y2	Y3	S1	S2	S3					
1	Y3	0.986	1.005	1.000	0.265	0.000	0.000	0.265	0.269		
0	S2	0.137	0.000	0.000	-0.982	1.000	0.000	0.018	0.133		
0	S3	0.101	-0.070	0.000	-0.986	0.000	1.000	0.014	0.133		
Zj-cj		-0.014	0.005	-0.000	0.265	-0.000	-0.000		Z = 0.265		

Zj-Cj Maksimum = 0.014
 Rasio Minimum = 0.133
 Kolom kunci = 1
 Baris kunci = 3
 Elemen Pivot = 0.101

ITERASI 2

Cj	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Indeks	Rasio
Basis	Y1	Y2	Y3	S1	S2	S3					
1	Y3	0.000	1.684	1.000	9.871	0.000	-9.737	0.133	0.079		
0	S2	0.000	0.095	0.000	0.353	1.000	-1.353	0.000	0.000		
1	Y1	1.000	-0.689	0.000	-9.737	0.000	9.871	0.133	-0.194		
Zj-cj		-0.000	-0.005	-0.000	0.133	-0.000	0.133		Z = 0.267		

Zj-Cj Maksimum = 0.005
 Rasio Minimum = 0.000
 Kolom kunci = 2
 Baris kunci = 2
 Elemen Pivot = 0.095

ITERASI 3

Cj	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Indeks	Rasio
Basis	Y1	Y2	Y3	S1	S2	S3					
1	Y3	0.000	0.000	1.000	3.595	-17.781	14.320	0.133	0.133		
1	Y2	0.000	1.000	0.000	3.727	10.559	-14.286	0.000	Inf		
1	Y1	1.000	0.000	0.000	-7.171	7.270	0.034	0.133	Inf		
Zj-cj		-0.000	-0.000	-0.000	0.150	0.048	0.069		Z = 0.267		

Zj-Cj Maksimum = 0.000
 Rasio Minimum = 0.133
 Kolom kunci = 3
 Baris kunci = 1
 Elemen Pivot = 1.000

Jadi Z Maksimum yaitu Z=0.267

v. Menentukan strategi optimal masing-masing pemain

Berdasarkan perhitungan di atas, strategi optimal untuk Samsung adalah $Y_1 = 0.133$, $Y_2 = 0$ dan $Y_3 = 0.133$ dan $Z = 0.267$.

Peluang strategi untuk Samsung adalah

$$\text{Peluang } q_2 = \frac{Y_1}{Z} = \frac{0.133}{0.266} = 0.5$$

$$\text{Peluang } q_5 = \frac{Y_3}{Z} = \frac{0.133}{0.266} = 0.5$$

$$\text{Dengan nilai permainan } V = \frac{1}{Z} = \frac{1}{0.267} = 3.745$$

Strategi optimal untuk Xiaomi yaitu $X_1 = 0.150$, $X_2 = 0.048$, $X_3 = 0.069$ dan $Z = W = 0.267$. Peluang strategi untuk Samsung adalah

$$\text{Peluang } p_1 = \frac{X_1}{Z} = \frac{0.150}{0.267} = 0.562$$

$$\text{Peluang } p_2 = \frac{X_2}{Z} = \frac{0.048}{0.267} = 0.180$$

$$\text{Peluang } p_5 = \frac{X_3}{Z} = \frac{0.069}{0.267} = 0.258$$

Dengan nilai permainan $V = \frac{1}{W} = \frac{1}{0.267} = 3.745$ yang merupakan nilai keseimbangan antara kedua pemain. Strategi optimal Samsung adalah q_2 dan q_5 . Dengan rincian q_2 adalah media periklanan dan p_5 adalah citra produk. Keuntungan sebelumnya yaitu 3.724 dapat dimaksimumkan menjadi 3.745.

Sementara itu strategi optimal untuk Xiaomi adalah p_1 , p_2 dan p_5 . Dengan rincian p_1 adalah harga, p_2 adalah media periklanan dan p_5 adalah fitur produk. Kerugian sebelumnya 3.775 dapat diminimumkan menjadi 3.745

3.2.2 Penyelesaian matriks *payoff* Samsung dan matriks *payoff* Apple

A. Penyelesaian matriks *payoff* Samsung

ITERASI 2

```

-----|-----
| | Cj |   1   1   1   0   0   0 | | |
| Cb |-----|-----| Indeks | Rasio |
| | Basis | Y1  Y2  Y3  S1  S2  S3 | | |
-----|-----
| 1 | Y3 | 0.330 0.000 1.000 2.871 -2.826 0.000 | 0.045 | Inf |
| 1 | Y2 | 0.675 1.000 0.000 -2.689 2.917 0.000 | 0.228 | Inf |
| 0 | S3 | 0.145 0.000 0.000 -1.258 0.399 1.000 | 0.141 | 0.141 |
-----|-----
| Zj-cj | 0.005 -0.000 -0.000 0.182 0.091 -0.000 | Z =0.273 |
-----|-----

```

Zj-Cj Maksimum = 0.000

Rasio Minimum = 0.141

Kolom kunci = 6

Baris kunci = 3

Elemen Pivot = 1.000

Jadi Z Maksimum yaitu Z=0.273

Menentukan strategi optimal masing-masing pemain

Berdasarkan perhitungan di atas, strategi optimal untuk Apple adalah $Y_1 = 0$, $Y_2 = 0.228$ dan $Y_3 = 0.045$ dan $z = 0.273$

Peluang strategi untuk Apple adalah

$$\text{Peluang } q_3 = \frac{Y_2}{Z} = \frac{0.228}{0.273} = 0.82$$

$$\text{Peluang } q_4 = \frac{Y_3}{Z} = \frac{0.045}{0.273} = 0.165$$

$$\text{Dengan nilai permainan } V = \frac{1}{Z} = \frac{1}{0.273} = 3.663$$

Strategi optimal untuk Samsung yaitu $X_1 = 0.182$, $X_2 = 0.091$, $X_3 = 0$ dan $Z = W = 0.273$. Peluang strategi untuk Samsung adalah

$$\text{Peluang } p_1 = \frac{X_1}{Z} = \frac{0.182}{0.273} = 0.67$$

$$\text{Peluang } p_2 = \frac{X_2}{Z} = \frac{0.091}{0.273} = 0.33$$

Dengan nilai permainan $V = \frac{1}{W} = \frac{1}{0.273} = 3.663$ yang merupakan nilai keseimbangan antara kedua pemain. Strategi optimal Samsung adalah p_1 dan p_2 . Dengan rincian p_1 adalah harga dan p_2 adalah media periklanan. Keuntungan sebelumnya yaitu 3.529 dapat dimaksimalkan menjadi 3.663.

Sementara itu strategi optimal untuk Apple adalah q_3 dan q_4 . Dengan rincian q_3 adalah strategi faktor sosial dan q_4 adalah fitur produk. Kerugian sebelumnya 3.775 dapat diminimumkan menjadi 3.663.

B. Penyelesaian matriks *payoff* Apple

ITERASI 4

```

-----|-----
| | Cj |   1   1   1   0   0   0 | | |
| Cb |-----|-----| Indeks |Rasio |
| | Basis | Y1  Y2  Y3  S1 S2 S3| | |
-----|-----
| 0 | Y5 | 0.000 0.000 0.059 0.000 1.000 -1.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1 | Y2 | 1.070 1.000 1.035 0.000 0.000 0.298 | 0.298 | Inf |
| 0 | Y4 | 0.315 0.000 0.422 1.000 0.000 -0.912 | 0.088 | Inf |
-----|-----
| Zj-cj | 0.070 -0.000 0.035 -0.000 -0.000 0.298 | Z =0.298 |
-----|-----

Zj-Cj Maksimum = 0.000
Rasio Minimum = 0.000
Kolom kunci = 5
Baris kunci = 1
Elemen Pivot = 1.000
    
```

Jadi Z Maksimum yaitu $Z=0.298$

Menentukan strategi optimal masing-masing pemain

Berdasarkan perhitungan di atas, strategi optimal untuk Samsung adalah $Y_1 = 0$, $Y_2 = 0.298$ dan $Y_3 = 0$ dan $Z = 0.298$

Peluang strategi untuk Samsung adalah

$$\text{Peluang } q_4 = \frac{Y_2}{Z} = \frac{0.298}{0.298} = 1$$

$$\text{Dengan nilai permainan } V = \frac{1}{Z} = \frac{1}{0.289} = 3.356$$

Strategi optimal untuk Apple yaitu $X_1 = 0$, $X_2 = 0$, $X_3 = 0.298$ dan $Z = W = 0.298$.

Peluang strategi untuk Apple adalah

$$\text{Peluang } p_3 = \frac{X_3}{Z} = \frac{0.298}{0.298} = 1$$

Dengan nilai permainan $V = \frac{1}{W} = \frac{1}{0.298} = 3.356$ yang merupakan nilai keseimbangan antara kedua pemain. Strategi optimal untuk Samsung adalah q_4 . Dengan rincian q_4 adalah

fitur produk. Keuntungan sebelumnya yaitu 3.352 dapat dimaksimumkan menjadi 3.356

Sementara itu strategi optimal Apple adalah p_3 . Dengan rincian p_3 adalah faktor sosial. Kerugian sebelumnya 3.529 dapat diminimumkan menjadi 3.356.

3.2.3 Penyelesaian matriks *payoff* Xiaomi dan matriks *payoff* Apple

A. Penyelesaian matriks *payoff* Xiaomi

```
minimaks =  
  
    3.8330  
  
maksimin =  
  
    3.8330
```

Karena terdapat *saddle point*, maka dapat disimpulkan nilai permainan untuk Xiaomi dan Apple adalah $V = 0.833$ yang merupakan nilai keseimbangan bagi kedua pemain. Strategi optimal untuk Xiaomi adalah p_1 yaitu harga, dengan peluang sebesar 100% untuk diprioritaskan dalam memaksimumkan keuntungannya. Sementara itu, strategi optimal untuk Apple adalah q_4 yaitu fitur produk, dengan peluang sebesar 100% untuk diprioritaskan dalam meminimumkan kerugiannya.

B. Penyelesaian matriks *payoff* Apple

```
minimaks =  
  
    3.8330  
  
maksimin =  
  
    3.8330
```

Karena terdapat *saddle point*, maka dapat disimpulkan nilai permainan untuk Xiaomi dan Apple adalah $V = 0.833$ yang merupakan nilai keseimbangan bagi kedua pemain. Strategi optimal untuk Xiaomi adalah p_1 yaitu harga, dengan peluang sebesar 100% untuk diprioritaskan dalam memaksimumkan keuntungannya. Sementara itu, strategi optimal untuk Apple adalah q_4 yaitu fitur produk, dengan peluang sebesar 100% untuk diprioritaskan dalam meminimumkan kerugiannya.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan teori permainan pada optimalisasi strategi Samsung, Xiaomi, dan Apple dengan matriks *payoff* berukuran $m \times n$, dapat diselesaikan terlebih dahulu dengan menggunakan dominasi. Selanjutnya, hasil dominasi maksimal dapat diselesaikan dengan menggunakan pemrograman linear. Penyelesaian pemrograman linear dilakukan dengan menggunakan metode simpleks sehingga dihasilkan strategi optimal bagi masing-masing smartphone sebagai berikut. Strategi optimal bagi Samsung adalah faktor sosial, media periklanan, dan citra produk. Strategi optimal bagi Xiaomi adalah harga, media periklanan dan fitur produk. Strategi optimal bagi Apple adalah faktor sosial dan fitur produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Bapak Dr. Sutanto, S.Si., DEA. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan nasihat, kritik, serta saran yang bermanfaat serta terimakasih kepada teman-teman mahasiswa Universitas Sebelas Maret yang sudah membantu mengisi kuesioner untuk penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiany, C. H. R. (2017). Aplikasi Teori Permainan Pada Optimalisasi Strategi Ritel Modern di Sekitar Kampus dengan Metode Simpleks (Studi Kasus pada Mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Brawijaya). Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Fadmawati, K. D. (2011). Reformulasi Strategi Pemasaran untuk Meningkatkan Occupancy Room Rate di Hotel Four Seasons Resort Jimbaran Bali, Tesis. Universitas Udayana.
- Giordano, F. R., Fox, W. P., dan Horton, S. B. (2013). *A First Course in Mathematical Modeling*. 378–457. Cengage Learning.
- Kartono. (1993). *Teori Permainan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Mulyono, S. (2007). *Riset Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Murthy, P. R. (2007). *Operation Research*. New Delhi: New Age International Publisher.
- Sitio, N. F. Y., dan Zahedi, Z. (2023). Penentuan Strategi Pemasaran Optimum dengan Teori Permainan pada Marketplace (Studi Kasus: Persaingan Shopee dan Lazada). *Farabi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 50-57. <https://doi.org/10.47662/farabi.v6i1.434>.
- Gultom P., Marpaung R., dan Pratiwi A. (2023). Analisis Persaingan Penggunaan Pengiriman Barang dan Jasa oleh Toko Online di Medan menggunakan Metode Teori Permainan. *Jurnal Riset dan Aplikasi Matematika*, 7(1), 23-32. <https://doi.org/10.26740/jram.v7n1.p23-32>.
- Riduwan. (2005). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Saifuddin, A., Tastrawati, N. K. T., dan Sari, K. (2018). Penerapan Konsep Teori Permainan (Game Theory) dalam Pemilihan Strategi Kampanye Politik. *E-Jurnal Matematika*, 7(2), 173–179.
- Siagian, P. (1987). *Penelitian Operasional, Teori dan Praktek*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Simamora C. H., Rosmaini E., dan Napitupulu N. (2013). Penerapan Teori Permainan dalam Strategi Pemasaran Produk Ban Sepeda Motor di FMIPA USU. *Saintia Matematika*, 1(2), 129-137.
- Wicaksana, S. P. (2018). Optimalisasi Persaingan Transportasi dengan Menggunakan Metode Simpleks dan Algoritma Brown. Skripsi. Universitas Brawijaya.