

## **ANALISIS STRATEGI OPTIMASI MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR DAN TEORI PERMAINAN (Studi Kasus : Penggunaan Laptop Oleh Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNTAN)**

**Erscha Audina, Yundari, Woro Budiartini Partiw**

### **INTISARI**

*Penggunaan laptop di semua kalangan membuat persaingan pasar antar produk laptop semakin meningkat untuk mencapai suatu keuntungan. Masing-masing produk merek laptop mengeluarkan spesifikasi yang saling menunjukkan kelebihanannya. Adapun produk laptop tersebut adalah merek Asus, Acer dan merek lainnya. Untuk mencapai keuntungan optimal diperlukan strategi dalam pemasaran produk laptop yang penyelesaiannya dengan menggunakan program linear dan teori permainan. Program linear adalah aplikasi matematika dalam menentukan suatu masalah yang bertujuan untuk memaksimalkan dan meminimumkan. Teori permainan adalah model matematika yang digunakan dalam situasi konflik atau persaingan antar berbagai kepentingan yang saling berhadapan sebagai pesaing yang diselesaikan menggunakan metode strategi murni. Adapun tujuan penelitian adalah untuk melihat hasil solusi optimal dan strategi pemasaran pada produk laptop. Penelitian ini menggunakan data primer berupa kuesioner yang ditujukan kepada Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Untan. Hasil penelitian ini adalah laptop asus maupun laptop acer tidak memiliki kendala saat dibandingkan dengan laptop lainnya yang memiliki kendala sebesar 2,75 untuk mencapai keuntungan dalam penjualannya. Sedangkan laptop asus dan acer saat dibandingkan antara keduanya memiliki kendala masing-masing sebesar 1,35 untuk mencapai keuntungan. Solusi optimal strategi yang digunakan masing-masing laptop adalah garansi untuk laptop asus dan lainnya, untuk laptop acer menggunakan strategi spesifikasi agar keuntungannya lebih optimal.*

**Kata Kunci:** *program linear, simpleks, teori permainan, strategi murni.*

### **PENDAHULUAN**

Penggunaan Teknologi Informasi telah meningkat di seluruh aspek kehidupan masyarakat terutama mahasiswa. Teknologi Informasi merupakan teknologi yang memanfaatkan komputer sebagai perangkat untuk mengolah data dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat saat ini, sehingga komputer menjadi salah satu jenis elektronik yang menjadi kebutuhan utama semua kalangan termasuk mahasiswa baik komputer dekstop maupun laptop[1]. Banyaknya merek laptop yang beredar dipasaran membuat persaingan semakin ketat dan memungkinkan terjadinya persaingan pasarsehingga diperlukan strategi pemasaran yang tepat untuk produk tersebut dengan mengaplikasikan program linear dan teori permainan.

Program linear adalah aplikasi matematika dalam menentukan suatu masalah yang bertujuan untuk memaksimalkan dan meminimumkan sesuatu yang melibatkan fungsi tujuan dan dibatasi dengan fungsi kendala[2]. Teori Permainan merupakan suatu model matematika yang digunakan dalam situasi konflik atau persaingan antara berbagai kepentingan yang saling berhadapan sebagai pesaing. Teori ini dikembangkan untuk menganalisis proses pengambilan keputusan dari situasi persaingan yang berbeda-beda, dan melibatkan dua atau lebih kepentingan[3].

Tujuan dalam penelitian ini untuk menentukan hasil solusi optimal strategi pemasaran pada produk laptop menggunakan program linear metode simpleks dan teori permainan metode strategi murni. Penelitian dilakukan dengan menentukan jenis laptop dan strategi pemasaran yang digunakan masing-masing jenis laptop untuk mencapai keuntungan. Data penelitian merupakan data primer yang diperoleh dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa di Jurusan Matematika Fmipa Untan yang menggunakan laptop, dengan batasan mahasiswa yang menjadi responden adalah mahasiswa angkatan 2013 sampai 2017. Menentukan jumlah populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian, selanjutnya dilakukan olah data dengan uji validitas dan reliabilitas kemudian analisis menggunakan metode simpleks dan strategi murni, dan menentukan solusi optimal strategi pemasaran untuk mencapai keuntungan tiap penjualan produk laptop.

## METODE SIMPLEKS

Metode simpleks merupakan metode yang digunakan untuk mencari solusi dari model program linear, apabila permasalahan pada program linear tidak ada batasan pada jumlah variabel. Bentuk metode simpleks adalah sebagai berikut [4]:

fungsi tujuan                    Mak/min  $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$

dengan fungsi kendala

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + OS_1 + OS_2 + \dots + OS_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + OS_1 + OS_2 + \dots + OS_n = b_2$$

⋮

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n + OS_1 + OS_2 + \dots + OS_n = b_m$$

$Z$                                     = fungsi tujuan

$x_1, x_2, \dots, x_n$                 = variabel kendala

$c_1, c_2, \dots, c_n$                 = koefisien dari masing-masing variabel kendala pada fungsi tujuan

$a_{11}, a_{21}, \dots, a_{mn}$             = koefisien dari masing-masing variabel kendala pada fungsi kendala

$b_1, b_2, \dots, b_n$                 = konstanta nilai kanan pada fungsi kendala

## METODE STRATEGI MURNI

Strategi murni adalah metode penyelesaian teori permainan untuk hasil optimalnya yang mempunyai titik pelana atau titik pertemuan pada nilai maksimum dan minimum. Titik pelana diperoleh dari hasil perhitungan matriks permainan atau disebut dengan *pay off* yang disusun pada tabel matriks permainan. Nilai perolehan *pay off* adalah jumlah perolehan pemain baris atau pemain pertama dikurangi jumlah perolehan pemain kolom atau pemain kedua dengan persamaan sebagai berikut [5]:

$$N_{i,j} = \frac{P1_i - P2_j}{n} \times 100\%$$

$N_{i,j}$                                 = nilai matriks permainan

$n$                                     = jumlah sampel

$P1_i$                                 = pemain pertama

$P2_j$                                 = pemain kedua

## ANALISIS OPTIMASI MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR DAN TEORI PERMAINAN

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari penyebaran kuesioner dengan populasi sebanyak 441 orang mahasiswa dari angkatan 2013 sampai dengan angkatan 2017 di Jurusan Matematika FMIPA Untan. Banyaknya sampel yang diperoleh menggunakan pendekatan Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+(N)(e)^2} = \frac{441}{1+(441)(0,1)^2} = 81,5$$

dengan  $N$  adalah jumlah populasi,  $n$  adalah jumlah sampel,  $e$  adalah kelonggaran ketidaktelitian sebesar 0,1 dan diperoleh sampel sebesar 90 dengan pembulatan. Berdasarkan nilai sampel yang diperoleh, hasil penyebaran kuesioner pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Hasil Kuesioner Produk Laptop

$x_i$	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$x_1$	105	117	107
$x_2$	96	98	91
$x_3$	110	110	105
$x_4$	97	101	105
$x_5$	112	110	109
$x_6$	102	103	99
$x_7$	91	92	102
$x_8$	108	101	103
$x_9$	100	100	101
$x_{10}$	94	92	105

Data pada Tabel 1 menunjukkan hasil penyebaran kuesioner dengan variabel terikat adalah  $P_1$  untuk merek laptop Asus,  $P_2$  untuk merek laptop Acer, dan  $P_3$  untuk merek laptop lainnya. Dengan  $x_i$  adalah variabel bebas dan  $i= 1,2, \dots, 10$  berturut-turut yaitu, spesifikasi, ukuran dan berat, bentuk dan penempatan tombol, fasilitas pendukung, pentingnya garansi, garansi produk, klaim garansi yang diberikan, harga produk, spare part, dan potongan harga. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas, uji validitas dilakukan untuk semua variabel dengan hasil output nilai  $R_{hitung}$  berturut-turut adalah 0,697, 0,574, 0,515, 0,543, 0,615, 0,582, 0,657, 0,600, 0,641 dan 0,583. Dengan nilai  $R_{tabel}$  sebesar 0,175 yang menunjukkan bahwa nilai  $R_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $R_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa kuisisioner untuk pemasaran produk laptop adalah valid. Pada uji reliabilitas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,797 nilai ini sudah memenuhi syarat reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,6. Dengan demikian hasil kuisisioner untuk pemasaran produk laptop dapat dikatakan reliabel.

**ANALISIS PROGRAM LINEAR MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS**

Analisis pada program linear dengan metode simpleks dalam penyelesaiannya menggunakan aplikasi *QM. For Windows*, dengan langkah pertama adalah input data masing-masing jumlah perhitungan hasil kuesioner penelitian yang akan dibandingkan antara tiga produk yang dimisalkan Asus( $P_1$ ), Acer( $P_2$ ), dan lainnya( $P_3$ ).

1. Asus ( $P_1$ ) dengan Lainnya ( $P_3$ )

Pada penyelesaian untuk mendapatkan hasil solusi optimal yang diperoleh antara Asus dan Lainnya menggunakan *QM. For Windows* dengan input fungsi tujuan adalah  $Z = 150 P_1 + 150 P_3$  dan fungsi kendala sebagai berikut:  $105 P_1 + 107 P_3 \leq 300$

$$\begin{aligned}
 96 P_1 + 91 P_3 &\leq 300 \\
 110 P_1 + 105 P_3 &\leq 300 \\
 97 P_1 + 105 P_3 &\leq 300 \\
 112 P_1 + 109 P_3 &\leq 300 \\
 102 P_1 + 99 P_3 &\leq 300 \\
 91 P_1 + 102 P_3 &\leq 300 \\
 108 P_1 + 103 P_3 &\leq 300 \\
 100 P_1 + 101 P_3 &\leq 300 \\
 94 P_1 + 105 P_3 &\leq 300
 \end{aligned}$$

Setelah input fungsi tujuan dan fungsi kendala pada aplikasi, hasil output sebagai berikut:

Tabel 2. Solusi Optimal Asus dan Lainnya

Maximize	$P_1$	$P_3$		RHS	Dual
	150	150			
$x_1$	105	107	$\leq$	300	0
$x_2$	96	91	$\leq$	300	0
$x_3$	110	105	$\leq$	300	0
$x_4$	97	105	$\leq$	300	0
$x_5$	112	109	$\leq$	300	1,38
$x_6$	102	99	$\leq$	300	0
$x_7$	91	102	$\leq$	300	0
$x_8$	108	103	$\leq$	300	0
$x_9$	100	101	$\leq$	300	0
$x_{10}$	94	105	$\leq$	300	0
Solution	0	2,75			

Pada Tabel 2 diperoleh solusi  $P_1 = 0$  dan  $P_3 = 2,75$  yang artinya keuntungan yang diperoleh pada penjualan laptop Asus sudah mencapai maksimum dengan semua fungsi kendala yang sudah optimal sedangkan pada penjualan laptop merek lainnya masih memiliki kendala sebesar 2,75 untuk mencapai keuntungan pada pemasaran laptop berdasarkan fungsi kendala. Dari semua pertanyaan yang dijadikan kendala untuk mencapai keuntungan yang maksimum.

## 2. Acer ( $P_2$ ) dengan Lainnya ( $P_3$ )

Pada penyelesaian untuk mendapatkan hasil solusi optimal yang diperoleh antara Acer dan Lainnya menggunakan *QM. For Windows* dengan input fungsi tujuan adalah  $Z = 150 P_2 + 150 P_3$  dan fungsi kendala sebagai berikut:  $117 P_2 + 107 P_3 \leq 300$

$$\begin{aligned} 98 P_2 + 91 P_3 &\leq 300 \\ 110 P_2 + 105 P_3 &\leq 300 \\ 101 P_2 + 105 P_3 &\leq 300 \\ 110 P_2 + 109 P_3 &\leq 300 \\ 103 P_2 + 99 P_3 &\leq 300 \\ 92 P_2 + 102 P_3 &\leq 300 \\ 101 P_2 + 103 P_3 &\leq 300 \\ 100 P_2 + 101 P_3 &\leq 300 \\ 92 P_2 + 105 P_3 &\leq 300 \end{aligned}$$

Setelah input fungsi tujuan dan fungsi kendala pada aplikasi, hasil output sebagai berikut:

Tabel 3. Solusi Optimal Acer dan Lainnya

Maximize	$P_2$	$P_3$		RHS	Dual
	150	150			
$x_1$	117	107	$\leq$	300	0
$x_2$	98	91	$\leq$	300	0
$x_3$	110	105	$\leq$	300	0
$x_4$	101	105	$\leq$	300	0
$x_5$	110	109	$\leq$	300	1,38
$x_6$	103	99	$\leq$	300	0
$x_7$	92	102	$\leq$	300	0
$x_8$	101	103	$\leq$	300	0
$x_9$	100	101	$\leq$	300	0
$x_{10}$	92	105	$\leq$	300	0
Solution	0	2,75			

Pada Tabel 3 diperoleh solusi  $P_2 = 0$  dan  $P_3 = 2,75$  yang artinya saat dibandingkan antara produk laptop merek Acer dan Lainnya keuntungan yang diperoleh pada penjualan laptop Acer sudah mencapai maksimum dengan semua fungsi kendala yang sudah optimal sedangkan pada penjualan laptop merek lainnya masih memiliki kendala sebesar 2,75 untuk mencapai keuntungan pada pemasaran laptop berdasarkan fungsi kendala. Dari semua pertanyaan yang dijadikan kendala untuk mencapai keuntungan yang maksimum, yang artinya keuntungan pada penjualan laptop Acer sudah mencapai maksimum sedangkan pada penjualan laptop merek lainnya masih memiliki kendala sebesar 2,75.

## 3. Asus ( $P_1$ ) dengan Acer ( $P_2$ )

Pada penyelesaian untuk mendapatkan hasil solusi optimal yang diperoleh antara Asus dan Acer menggunakan *QM. For Windows* dengan input fungsi tujuan adalah  $Z = 150 P_1 + 150 P_2$  dan fungsi kendala sebagai berikut:  $105 P_1 + 117 P_2 \leq 300$

$$\begin{aligned}
 96P_1 + 98 P_2 &\leq 300 \\
 110P_1 + 110 P_2 &\leq 300 \\
 97 P_1 + 101 P_2 &\leq 300 \\
 112P_1 + 110P_2 &\leq 300 \\
 102P_1 + 103 P_2 &\leq 300 \\
 91P_1 + 92 P_2 &\leq 300 \\
 108 P_1 + 101P_2 &\leq 300 \\
 100 P_1 + 100P_2 &\leq 300 \\
 94 P_1 + 92 P_2 &\leq 300
 \end{aligned}$$

Setelah input fungsi tujuan dan fungsi kendala pada aplikasi, hasil output sebagai berikut :

Tabel 4. Solusi Optimal Asus dan Acer

Maximize	$P_1$	$P_2$		RHS	Dual
	150	150			
$x_1$	105	117	$\leq$	300	0
$x_2$	96	98	$\leq$	300	0
$x_3$	110	110	$\leq$	300	0
$x_4$	97	101	$\leq$	300	0
$x_5$	112	110	$\leq$	300	1,38
$x_6$	102	103	$\leq$	300	0
$x_7$	91	92	$\leq$	300	0
$x_8$	108	101	$\leq$	300	0
$x_9$	100	100	$\leq$	300	0
$x_{10}$	94	92	$\leq$	300	0
Solution	1,35	1,35			

Pada Tabel 4 diperoleh solusi  $P_1 = 1,35$  dan  $P_2 = 1,35$  yang artinya saat dibandingkan antara produk laptop merek Asus dan merek Acer, keuntungan yang diperoleh pada penjualan laptop Asus memiliki kendala sebesar 1,35 dari semua fungsi kendala. Sedangkan pada penjualan laptop merek Acer memiliki kendala sebesar 1,35 dari semua fungsi kendala untuk mencapai keuntungan pada pemasaran laptop.

**ANALISIS TEORI PERMAINAN MENGGUNAKAN STRATEGI MURNI**

Analisis teori permainan dengan strategi murni ini menjelaskan hasil perhitungan titik pertemuan antara nilai maksimum dan minimum pada nilai *pay off* yang disebut titik pelana. Nilai *pay off* diperoleh dari pengurangan antara pemain pertama dan pemain kedua, dalam hal ini diperoleh berdasarkan hasil kuesioner yang disebarkan kepada mahasiswa Jurusan Matematika angkatan 2013 sampai dengan angkatan 2017 sebagai responden penelitian. Jumlah pemain sebanyak tiga pemain dengan strategi yang digunakan adalah  $x_i$  dengan  $i = 1,2,3, \dots, 10$ . Strategi setiap pemain adalah sama dengan keterangan masing-masing pemain dan strategi yang digunakan adalah sebagai berikut :

- $P_1$  = Asus
- $P_2$  = Acer
- $P_3$  = Lainnya
- $x_1$  = Spesifikasi.
- $x_2$  = Ukuran dan berat.
- $x_3$  = Bentuk dan penempatan tombol.
- $x_4$  = Fasilitas pendukung

- $x_5$  = Pentingnya garansi
- $x_6$  = Garansi produk
- $x_7$  = Klaim garansi yang diberikan
- $x_8$  = Harga produk
- $x_9$  = Sparepart
- $x_{10}$  = Potongan harga

Pemain dan strategi digunakan untuk menentukan hasil perhitungan *pay off* yang menunjukkan solusi optimal untuk strategi yang digunakan pada penjualan produk laptop untuk mencapai keuntungan pada pemasaran merek laptop.

Hitungan tiap-tiap pemain dijelaskan dengan membandingkan antara produk merek laptop Asus dengan merek laptop Lainnya, produk merek laptop Acer dengan merek laptop Lainnya, dan produk merek laptop Asus dengan merek laptop Acer. Pada masing-masing produk laptop mendapatkan strategi yang dapat digunakan untuk mencapai keuntungan dalam pemasaran produk, dengan nilai perolehan permainan perbandingan pemain sebagai berikut :

#### 1. Asus ( $P_1$ ) dengan Lainnya ( $P_3$ )

Nilai perolehan permainan antara merek laptop Asus dengan merek laptop Lainnya merupakan jumlah perolehan perhitungan nilai *pay off* antara merek Asus sebagai pemain baris dengan merek Lainnya sebagai pemain kolom, diperoleh Tabel 5 yang menunjukkan antara  $P_1$  dan  $P_3$  memiliki titik pertemuan antara nilai kolom maksimum dan nilai baris minimum yang disebut titik pelana sebesar 0,03 pada matriks terletak pada strategi lima yaitu,  $x_5$  atau strategi garansi yang terletak pada kolom maksimum dan baris minimum. Artinya untuk mendapatkan keuntungan penjualan maksimum, produk laptop merek Asus ( $P_1$ ) menggunakan strategi  $x_5$  (Garansi) pada pemasarannya. Sedangkan untuk produk laptop lainnya ( $P_3$ ) juga menggunakan strategi  $x_5$  (Garansi). Dengan kata lain pada pemasaran produk laptop merek Asus maupun merek laptop Lainnya untuk mencapai hasil penjualan yang optimal adalah dengan menggunakan strategi pemasaran pada  $x_5$  (Garansi).

Tabel 5. Matriks Payoff Antara  $P_1$  dan  $P_3$

$x_i$		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	Minimum
		107	91	105	105	109	99	102	103	101	105	
$x_1$	105	-0,02	0,16	0	0	-0,04	0,07	0,03	0,02	0,04	0	-0,04
$x_2$	96	-0,12	0,06	-0,1	-0,1	-0,14	-0,03	-0,07	-0,08	-0,06	-0,1	-0,14
$x_3$	110	0,03	0,21	0,06	0,06	0,01	0,12	0,09	0,08	0,1	0,06	0,01
$x_4$	97	-0,11	0,07	-0,09	-0,09	-0,13	-0,02	-0,06	-0,07	-0,04	-0,09	-0,13
$x_5$	112	0,06	0,23	0,08	0,08	0,03	0,14	0,11	0,1	0,12	0,08	0,03
$x_6$	102	-0,06	0,12	-0,03	-0,03	-0,08	0,03	0	-0,01	0,01	-0,03	-0,08
$x_7$	91	-0,18	0	-0,16	-0,16	-0,2	-0,09	-0,12	-0,13	-0,11	-0,16	-0,2
$x_8$	108	0,011	0,19	0,03	0,03	-0,01	0,1	0,07	0,06	0,08	0,03	-0,01
$x_9$	100	-0,08	0,1	-0,06	-0,06	-0,1	0,01	-0,02	-0,03	-0,01	-0,06	-0,1
$x_{10}$	94	-0,144	0,03	-0,12	-0,12	-0,17	-0,06	-0,09	-0,1	-0,08	-0,12	-0,17
Maksimum		0,056	0,23	0,08	0,08	0,03	0,14	0,11	0,1	0,12	0,08	

#### 2. Acer ( $P_2$ ) dengan Lainnya ( $P_3$ )

Nilai perolehan permainan antara merek laptop Acer dengan merek laptop Lainnya merupakan jumlah perolehan perhitungan nilai *pay off* antara merek Acer sebagai pemain baris dengan merek Lainnya sebagai pemain kolom, diperoleh Tabel 6 yang menunjukkan antara  $P_2$  dan  $P_3$  memiliki titik pertemuan antara nilai kolom maksimum dan nilai baris minimum yang disebut titik pelana sebesar 0,09 pada matriks terletak pada strategi satu untuk pemain baris atau Acer dengan  $x_1$  (Spesifikasi) dan untuk pemain kolom atau Lainnya terletak pada strategi kelima dengan  $x_5$  (Garansi). Artinya untuk mendapatkan keuntungan penjualan maksimum, produk laptop merek Acer ( $P_2$ ) menggunakan strategi Spesifikasi pada pemasarannya. Sedangkan untuk produk laptop merek lainnya ( $P_3$ ) menggunakan strategi  $x_5$  (Garansi). Dengan kata lain pada pemasaran produk laptop merek Acer maupun merek

laptop Lainnya untuk mencapai hasil penjualan yang optimal adalah dengan menggunakan masing-masing strategi yang berbeda agar pemasaran mencapai keuntungan optimal.

Tabel 6. Matriks Payoff Antara  $P_2$  dan  $P_3$

$x_i$		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	Minimum
		107	91	105	105	109	99	102	103	101	105	
$x_1$	117	0,11	0,29	0,13	0,13	0,09	0,2	0,17	0,16	0,18	0,13	0,09
$x_2$	98	-0,1	0,08	-0,08	-0,08	-0,12	-0,01	-0,04	-0,06	-0,03	-0,08	-0,12
$x_3$	110	0,03	0,21	0,06	0,06	0,01	0,12	0,09	0,08	0,1	0,06	0,01
$x_4$	101	-0,07	0,11	-0,04	-0,04	-0,09	0,02	-0,01	-0,02	0	-0,04	-0,09
$x_5$	110	0,03	0,21	0,06	0,06	0,01	0,12	0,09	0,08	0,1	0,06	0,01
$x_6$	103	-0,04	0,13	-0,02	-0,02	-0,07	0,04	0,01	0	0,02	-0,02	-0,07
$x_7$	92	-0,17	0,01	-0,14	-0,14	-0,19	-0,08	-0,11	-0,12	-0,1	-0,14	-0,19
$x_8$	101	-0,07	0,11	-0,04	-0,04	-0,09	0,02	-0,01	-0,02	0	-0,04	-0,09
$x_9$	100	-0,08	0,1	-0,06	-0,06	-0,1	0,01	-0,02	-0,03	-0,01	-0,06	-0,1
$x_{10}$	92	-0,17	0,01	-0,14	-0,14	-0,19	-0,08	-0,11	-0,12	-0,1	-0,14	-0,19
Maksimum		0,11	0,29	0,13	0,13	0,09	0,2	0,17	0,16	0,18	0,13	

3. Asus ( $P_1$ ) dengan Acer ( $P_2$ )

Nilai perolehan permainan antara merek laptop Asus dengan merek laptop Acer merupakan jumlah perolehan perhitungan nilai *pay off* antara merek Asus sebagai pemain baris dengan merek Acer sebagai pemain kolom, diperoleh Tabel 7 yang menunjukkan antara  $P_1$  dan  $P_2$  memiliki titik pertemuan antara nilai kolom maksimum dan nilai baris minimum yang disebut titik pelana sebesar -0,06 pada matriks terletak pada strategi lima yaitu,  $x_5$  atau strategi garansi yang terletak pada kolom maksimum untuk Asus ( $P_1$ ) dan strategi pertama yaitu,  $x_1$  atau strategi spesifikasi pada baris minimum untuk Acer ( $P_2$ ). Artinya untuk mendapatkan keuntungan penjualan maksimum, produk laptop merek Asus ( $P_1$ ) menggunakan strategi  $x_5$  (Garansi) pada pemasarannya. Sedangkan untuk produk laptop Acer menggunakan strategi  $x_1$  (Spesifikasi). Dengan kata lain pada pemasaran produk laptop merek Asus maupun merek laptop Acer untuk mencapai hasil penjualan yang optimal adalah dengan menggunakan strategi pemasaran pada  $x_5$  (Garansi) dan  $x_1$  (Spesifikasi).

Tabel 7. Matriks Payoff Antara  $P_1$  dan  $P_2$

$x_i$		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	Minimum
		117	98	110	101	110	103	92	101	100	92	
$x_1$	105	-0,13	0,08	-0,06	0,04	-0,06	0,02	0,14	0,04	0,06	0,14	-0,13
$x_2$	96	-0,23	-0,02	-0,16	-0,06	-0,16	-0,08	0,04	-0,06	-0,04	0,04	-0,23
$x_3$	110	-0,08	0,13	0	0,1	0	0,08	0,2	0,1	0,11	0,2	-0,08
$x_4$	97	-0,22	-0,01	-0,14	-0,04	-0,14	-0,07	0,06	-0,04	-0,03	0,06	-0,22
$x_5$	112	-0,06	0,16	0,02	0,12	0,02	0,1	0,22	0,12	0,13	0,22	-0,06
$x_6$	102	-0,17	0,04	-0,09	0,01	-0,09	-0,01	0,11	0,01	0,02	0,11	-0,17
$x_7$	91	-0,29	-0,08	-0,21	-0,11	-0,21	-0,13	-0,01	-0,11	-0,1	-0,01	-0,29
$x_8$	108	-0,1	0,11	-0,02	0,08	-0,02	0,06	0,18	0,08	0,09	0,18	-0,1
$x_9$	100	-0,19	0,02	-0,11	-0,01	-0,11	-0,03	0,09	-0,01	0	0,09	-0,19
$x_{10}$	94	-0,26	-0,04	-0,18	-0,08	-0,18	-0,1	0,02	-0,08	-0,07	0,02	-0,26
Maksimum		-0,06	0,16	0,02	0,12	0,02	0,1	0,22	0,12	0,13	0,22	

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil solusi optimal penjualan produk laptop menggunakan program linear metode simpleks antara penjualan laptop Asus dengan laptop merek Lainnya. Berdasarkan fungsi tujuan dan fungsi kendala yang digunakan produk asus sudah mencapai maksimum sedangkan laptop merek lainnya masih memiliki kendala sebesar 2,75 untuk mencapai keuntungan maksimum dari semua kendala. Untuk laptop Acer dan laptop merek Lainnya berdasarkan fungsi tujuan dan fungsi kendala yang digunakan laptop Acer sudah mencapai maksimum sedangkan pada penjualan laptop merek lainnya masih memiliki kendala sebesar 2,75 dari semua pertanyaan yang mencukupi untuk mencapai keuntungan yang maksimum. Untuk penjualan antara laptop Asus dan laptop Acer berdasarkan fungsi tujuan dan fungsi kendala yang digunakan laptop Asus untuk lebih unggul dan mencapai keuntungan dibandingkan laptop Acer memiliki kendala sebesar 1,35 berlaku sebaliknya.
2. Strategi optimal yang digunakan masing-masing produk laptop untuk mencapai keuntungan pada merek asus adalah garansi, merek acer adalah spesifikasi, dan merek laptop lainnya adalah garansi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauzi, A., *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2003.
- [2] Sitinjak, TJR., *Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2013.
- [3] Subagyo, P., Asri, M., dan Handoko, H., *Dasar-dasar Operations Research*. Yogyakarta: BPFE; 1990.
- [4] Siang JJ., *Riset Operasi dalam Pendekatan Algorimis Edisi Kedua*. Yogyakarta: Andi Offset; 2011
- [5] Ramadhani, S., dan Putra, BI., Menentukan Strategi Pemasaran Pada Produk Briket Dengan Metode Game Theory Untuk Meningkatkan Penjualan Di UKM Kaisar Briket. *Spektrum Industri*. 2015; 13(1): 115-228.

ERSHA AUDINA

: FMIPA Untan Pontianak, ershaudinaicha@gmail.com

YUNDARI

: FMIPA Untan Pontianak, yundari@math.untan.ac.id

WORD BUDIARTINI PARTIWI

: FMIPA Untan Pontianak, woro.partiwi@gmail.com