

## OPTIMALISASI DISTRIBUSI KARYAWAN UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PAKET DATA INTERNET MENGGUNAKAN METODE SIMPLEX

Miftahul Arifin<sup>1</sup>, Norhofifah<sup>2</sup>, Fitriyah<sup>3</sup>, Hozairi<sup>4</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Madura

Jl. Pondok Pesantren Mifthaul Ulum Bettet, Pamekasan, Madura.

\*Email: [miftahul0708@gmail.com](mailto:miftahul0708@gmail.com), [dr.hozairi@uim.ac.id](mailto:dr.hozairi@uim.ac.id)

### Abstrak

*Paper ini bertujuan untuk menentukan optimasi penjualan paket data internet dengan batasan jumlah marketing yang dimiliki perusahaan dan targetnya adalah meningkatkan keuntungan perusahaan. Analisis yang digunakan adalah linier programming dengan metode Simplex, keuntungan metode ini mampu menghitung dua atau lebih variabel keputusan yang hasilnya lebih baik daripada metode grafik. Variabel yang digunakan pada penelitian ini ada tiga, yaitu marketing senior (X1), marketing junior (X2), dan marketing magang (X3) dengan batasan kartu paket data yang harus dijual oleh ketiga marketing adalah 3000. Hasil simulasi optimasi menggunakan metode simplek diperoleh distribusi maksimum bahwa marketing senior target menjual 1200/paket, marketing junior target mampu menjual 1200/paket, dan marketing magang target mampu menjual 600/paket. Jumlah insentif marketing senior mendapatkan insentif Rp. 600.000/bulan, insentif marketing junior Rp. 375.000/bulan dan insentif marketing magang Rp. 150.000/bulan dengan total insentif yang harus dikeluarkan perusahaan adalah Rp. 9.600.000,-/bulan, dan perusahaan mampu menjual 3000 paket data/bulan, dengan capaian tersebut perusahaan akan mendapatkan keuntungan Rp. 30.000.000,-/bulan. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi perusahaan untuk menentukan target marketing dan mengatur strategi promosinya sehingga perusahaan memperoleh keuntungan yang optimal.*

*Kata kunci: Optimasi, Simplex, Paket Data*

### 1. PENDAHULUAN

Setiap perusahaan akan mengalami penurunan dan kenaikan omset karena banyaknya persaingan antar perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan strategi untuk bisa meningkatkan keuntungan perusahaan dengan memasukkan variabel-variabel potensi dan kelemahan serta melakukan simulasi optimasi dengan bermacam metode, seperti metode promosi, peningkatan kinerja marketing dan peningkatan pelayanan perusahaan. Metode yang paling banyak berhasil adalah meningkatkan kinerja marketing perusahaan, karena marketing kerjanya berhubungan langsung dengan konsumen, atau lewat interaksi media sosial (Jatiningrum, Anwariah, R, & Tama, 2019), (Sari, Sundari, Rahmawati, & Susanto, 2020). Ada juga beberapa metode yang digunakan adalah *analytical hierarchy proces* oleh perusahaan untuk melakukan analisis faktor (Hozairi, Buhari, Heru, 2019), (Jatiningrum et al., 2019).

PT. Barokah Cell merupakan industri yang bergerak di bidang penjualan bermacam-macam produk paket data internet yang melayani seluruh wilayah Madura. Perusahaan memiliki 20 (dua puluh) karyawan yang pekerjaannya sebagai marketing menanggapi promosi penjualan di 4 (empat) Kabupaten di Madura, yaitu: Sumenep, Pamekasan, Sampang, dan Bangkalan. Dari 20 marketing tersebut terdiri atas 8 marketing senior, 8 marketing junior dan 4 marketing magang/kontrak. PT. Barokah Cell menargetkan penjualan paket data setiap bulannya menargetkan 3000 paket data bisa terjual ke konsumen dengan memaksimalkan 20 karyawan tersebut. Permasalahan yang dialami oleh PT. Barokah Cell adalah bagaimana cara mengoptimalkan keuntungan perusahaan dengan target 3000 paket data bisa terjual dengan keterbatasan karyawan yang dimilikinya. Maka dari itu untuk memecahkan permasalahan PT. Barokah Cell perlu analisis pendekatan *linier programming* yang bisa memasukkan lebih dari dua variabel keputusan dengan menggunakan metode *simplex* dibantu memakai solver excel.

Metode *simpleks* ialah prosedur algoritma yang digunakan buat menghitung serta menaruh banyak angka pada iterasi-iterasi yang saat ini serta buat pengambilan keputusan pada iterasi

selanjutnya (Saryoko, 2016), (Ary, 2017). *Simpleks* ialah sesuatu tata cara buat menuntaskan masalah- masalah program linear yang meliputi banyak pertidaksamaan serta banyak *variabel* (Haslan, Supriadi, & Nasution, 2018), (M. Rumetna et al., 2019). Dalam memakai tata cara *simpleks* buat menuntaskan permasalahan program linear, model program linear wajib diganti ke dalam sesuatu wujud universal yang dinamakan "*bentuk baku*". Identitas dari bentuk baku model program linear merupakan seluruh hambatan berbentuk persamaan dengan sisi kanan non negatif, tujuannya bisa memaksimumkan ataupun meminimumkan (Aprilyanti, Pratiwi, & Basuki, 2018).

Tujuan penelitian adalah mengoptimalkan keuntungan perusahaan dan distribusi penugasan pada masing-masing karyawan dengan batasan 3000 produk paket data bisa terjual dalam satu bulan. Untuk menjawab permasalahan diatas peneliti menggunakan solver excel pada proses simulasi optimasi menggunakan metode *linier programing simplex*. Solver merupakan salah satu fasilitas tambahan yang disediakan oleh Microsoft Excel yang berfungsi untuk mencari nilai optimal suatu formula pada satu sel saja (yang biasa disebut sebagai sel target) pada worksheet excel.

Pada tulisan ini penulis menggunakan solver add-ins dalam menyelesaikan persoalan optimasi distribusi marketing dan penentuan keuntungan perusahaan. Penulis memilih solver ini karena tidak membutuhkan biaya, tidak perlu dibangun, tidak sulit digunakan serta mudah didapat yakni solver add-ins pada MS Excel. Beberapa penelitian terdahulu tentang penerapan metode simplex banyak digunakan untuk optimasi beberapa obyek, yaitu optimasi penjualan roti (M. S. Rumetna, Lina, Cahya, Liwe, & Kosriyah, 2020), optimalisasi produksi baliho (M. S. Rumetna, Otniel, et al., 2020), optimalisasi peningkatan keuntungan produksi (Lina, Marlissa, Rumetna, & Lopulalan, 2020), meningkatkan keuntungan penjualan roti dengan kombinasi roti (Warman, Rois, & Kuningan, 2021), dan pengoptimalan keuntungan penjualan usaha rumahan (Damaris Lalang, Siti N.Aini Sya'ban & Sains, 2021).

## 2. METODOLOGI

Dalam penelitian ini, ada beberapa tahapan penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan pada PT. Barokah Cel dengan target untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan dengan memperhitungkan keterbatasan karyawan dan target pencapaian perusahaan. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu: (1) identifikasi masalah perusahaan PT. Barokah Cell, (2) melakukan kajian pustaka dari beberapa penelitian terdahulu serta pengumpulan data dari PT. Barokah Cell, (3) mengimplementasikan metode linier programming simplex dengan menentukan variabel keputusan, constraint penelitian dan tujuan penelitian serta simulasi ke solver excel, (4) melakukan analisis terhadap hasil optimasi simpleks terhadap kesesuaian metode, variabel dan batasan penelitian, dan (5) menentukan solusi yang terbaik untuk diterapkan oleh perusahaan dengan tujuan meningkatkan omset penjualan paket data.



**Gambar 1. Tahapan penelitian**

Tool yang digunakan untuk mensimulasikan permasalahan penelitian adalah solver excel. *Solver* adalah program tambahan *Microsoft Excel* yang bisa digunakan untuk analisis bagaimana-jika. Penggunaan *solver* digunakan untuk menemukan nilai optimal (maksimum atau minimum) untuk rumus di dalam satu sel yang disebut sel tujuan harus tunduk pada batasan yang ditetapkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang akan digunakan sebagai pengukuran dimana terdapat macam tingkatan marketing, banyaknya karyawan bagian marketing, jumlah dari masing-masing uang insentif yang diberikan pada tingkatan marketing untuk setiap paket data yang terjual, jumlah kartu untuk pemasangan paket data per bulannya.

### 3.1. Deskripsi data lapangan

Data yang digunakan sebagai alat pengukuran diantaranya macam-macam tingkatan marketing, banyaknya karyawan bagian marketing membuat penelitian ini harus lebih detail, masing-masing jumlah uang insentif yang diberikan terhadap tingkatan marketing untuk setiap paket Internet yang terjual, jumlah alat untuk pemasangan paket Internet selama 1 bulan, dan syarat ketentuan target yang harus dicapai oleh setiap karyawan bagian marketing

**Tabel 1. Data karyawan bagian marketing PT. Barokah Cell**

No	Tingkatan Marketing	Jumlah	Insentif (Rp)
1	Marketing Senior	8	5000
2	Marketing Junior	8	2500
3	Marketing Magang	4	1000

PT. Barokah Cell memiliki 20 karyawan bagian marketing, dimana terdapat tiga tingkatan marketing yaitu: Marketing Senior, Marketing Junior, dan Marketing Magang seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Marketing tersebut tersebar di empat Kabupaten yaitu: Sumenep, Pamekasan, Sampang dan Bangkalan. Target Marketing pada penjualan paket data ditetapkan berdasarkan jumlah produk paket data yang tersedia disetiap bulannya. Terdapat 3000 kartu sebagai target minimal penjualan paket data yang siap dipasarkan setiap bulannya.

Syarat ketentuan target yang harus dicapai oleh setiap karyawan bagian marketing adalah sebagai berikut:

1. Target penjualan marketing senior harus lebih besar daripada target penjualan marketing junior dan magang.
2. Target penjualan marketing senior harus dua kali lebih besar dari target penjualan marketing junior,
3. Target penjualan marketing junior harus dua kali lebih besar dari target penjualan marketing magang.

### 3.2. Penentuan variabel, constraint dan obyektif function

Untuk mengetahui jumlah penjualan paket data internet perbulan oleh marketing agar diperoleh pendapatan maksimal dan meminimum biaya pengeluaran perusahaan untuk uang insentif pada karyawan bagian marketing, peneliti menggunakan metode Simplex yang dibantu dengan *Ads-in Solver* dalam Microsoft Exel. Adapun langkah-langkah penyelesaiannya sebagai berikut :

#### 1. Menentukan variabel

Data untuk variabel ditentukan pada banyaknya kartu yang terjual sesuai dengan tingkatan marketing, antara lain :

$X_1$  = Banyaknya kartu yang terjual oleh marketing senior

$X_2$  = Banyaknya kartu yang terjual oleh marketing junior

$X_3$  = banyaknya kartu yang terjual oleh marketing magang

#### 2. Menentukan fungsi tujuan

Fungsi tujuan yaitu untuk memaksimalkan uang insentif dari ketiga tingkatan marketing berdasarkan pada gambar Tabel 1 diatas, yaitu:

$$Z = 5000X_1 + 2500X_2 + 1000X_3$$

#### 3. Menentukan batasan-batasan

- *Constrain\_1* = jumlah kartu yang harus terjual oleh ketiga tingkatan marketing, maka:  $X_1 + X_2 + X_3 \leq 3000$
- *Constrain\_2* = target marketing senior harus lebih besar dibandingkan dengan marketing junior, maka:  $X_1 \geq X_2$
- *Constrain\_3* = target marketing senior dua kali lebih besar dibandingkan dengan marketing magang, maka:  $X_1 \geq 2X_3$
- *Constrain\_4* = target marketing junior dua kali lebih besar dibandingkan dengan marketing magang maka :  $X_2 \geq 2X_3$

#### 4. Penjabaran model matematis

Fungsi Tujuan:

$$\text{Maksimumkan } Z = 5000X_1 + 2500X_2 + 1000X_3$$

Fungsi Kendala:

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 3000$$

$$-X_1 + X_2 \leq 0$$

$$-X_1 + 2X_3 = 0$$

$$-X_2 + 2X_3 = 0$$

### 3.3. Hasil simulasi excel solver dengan metode *simplex*

Berdasarkan data variable, fungsi tujuan, fungsi constraint dan model matematis permasalahan penelitian, maka selanjutnya akan dilakukan simulasi menggunakan metode *Simplex* dengan memanfaatkan *Ads-in Solver* dalam *Microsoft Excel*.

1. Masukkan nilai data sesuai dengan model matematis diatas kedalam Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			X1	X2	X3			
3		C1	1	1	1	<=	0	3000
4	Constrain	C2	-1	1	0	<=	0	0
5		C3	-1	0	2	=	0	0
6		C4	0	-1	2	=	0	0
7	Coef	F.Tujuan	5.000	2.500	1.000			
8	Solusi	Variable	-	-	-			
9		MAX						
10								

Gambar 2. Input data sesuai model matematis

2. Masukkan rumus Maximum yaitu  $F.Tujuan \times Variable = ((C7 * C8) + (D7 * D8) + (E7 * E8))$  sehingga menghasilkan nilai 0 sebelum dilakukan solver. Hasil penulisan rumus dan tampilan di excel dapat dilihat pada Gambar 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			X1	X2	X3			
3		C1	1	1	1	<=	0	3000
4	Constrain	C2	-1	1	0	<=	0	0
5		C3	-1	0	2	=	0	0
6		C4	0	-1	2	=	0	0
7	Coef	F.Tujuan	5.000	2.500	1.000			
8	Solusi	Variable	-	-	-			
9		MAX						
10								

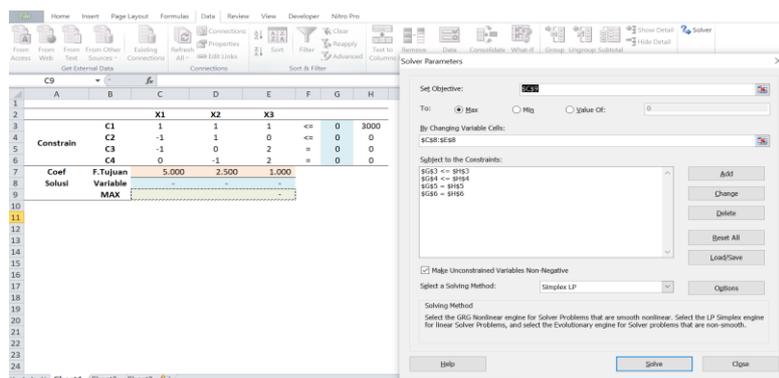
Gambar 3. Menghitung nilai maximum

3. Untuk menentukan nilai batasan maka masukkan rumus  $Constrain \times Abs \ Variable = (C3 * \$C\$8) + (D3 * \$D\$8) + (E3 * \$E\$8)$  lakukan hal yang sama sampai batasan terakhir sehingga dihasilkan nilai 0 sebelum di solver. Hasil penulisan rumus dan tampilan di excel dapat dilihat pada Gambar 4.

G3		f <sub>x</sub> = (C3* $\$C\$8$ )+(D3* $\$D\$8$ )+(E3* $\$E\$8$ )						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			X1	X2	X3			
3		C1	1	1	1	<=	0	3000
4	Constrain	C2	-1	1	0	<=	0	0
5		C3	-1	0	2	=	0	0
6		C4	0	-1	2	=	0	0
7	Coef	F.Tujuan	5.000	2.500	1.000			
8	Solusi	Variable	-	-	-			
9		MAX						
10								

Gambar 4. Menghitung nilai batasan

- Setelah selesai memasukkan rumus maximum dan rumus batasan maka kita lakukan solver dengan cara Data -> Solver. Hasil seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses simulasi simplex dengan solver

- Setelah selesai melakukan simulasi solver dengan menggunakan metode LP Simplek, maka hasil optimasi akan ditampilkan sesuai dengan fungsi tujuan dan batasan yang diinputkan. Hasil perhitungan solver excel bisa dilihat pada Gambar 6.

G14		f <sub>x</sub>						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			X1	X2	X3			
3		C1	1	1	1	<=	3000	3000
4	Constrain	C2	-1	1	0	<=	0	0
5		C3	-1	0	2	=	0	0
6		C4	0	-1	2	=	0	0
7	Coef	F.Tujuan	5.000	2.500	1.000			
8	Solusi	Variable	1.200	1.200	600			
9		MAX			9.600.000			
10								

Gambar 6. Hasil perhitungan simplex menggunakan solver

Berdasarkan hasil perhitungan solver seperti terlihat pada Gambar 6, maka dapat disimpulkan bahwa maksimal jumlah uang insentif karyawan bagian marketing sebesar Rp. 9.600.000 dalam satu bulan. Untuk distribusi target penjualan untuk marketing senior adalah  $1.200/8 = 150$  paket data per marketing senior, untuk marketing junior adalah  $1200/8 = 150$  paket data per marketing junior, dan untuk marketing magang hanya  $600/4 = 150$  paket data internet per marketing magang. Dengan model distribusi tersebut masing-masing Marketing akan mendapatkan uang insentif sebagai berikut:

- Marketing senior (jumlah paket data x insentif) =  $150 \times 5000 = \text{Rp. } 750.000,-/\text{bln}$
- Marketing junior (jumlah paket data x insentif) =  $150 \times 2500 = \text{Rp. } 375.000,-/\text{bln}$
- Marketing magang (jumlah paket data x insentif) =  $150 \times 1000 = \text{Rp. } 150.000,-/\text{bln}$

Artinya perusahaan PT. Barokah Cel untuk mencapai target penjualan 3000 paket data internet setiap bulan mereka harus membagi kepada seluruh marketing perusahaan tersebut yang terdistribusi di 4 (empat) Kabupaten dengan nilai insentif yang harus dikeluarkan Rp. 9.600.000,-/bulan. Perusahaan setiap penjualan paket internet terjual memiliki keuntungan sebesar Rp. 10.000,-/Paket, dan kemampuan menjual marketing dalam satu bulan 3000 paket data, maka keuntungan total dalam satu bulan bisa mencapai  $(10.000 \times 3000)$  adalah Rp. 30.000.000,-/bulan.

## KESIMPULAN

Penelitian ini telah membuktikan bahwa metode simpleks dibantu dengan solver excel berhasil mengetahui distribusi target penjualan paket data internet oleh marketing perusahaan dengan tujuan memaksimalkan pendapatan perusahaan dengan memberikan insentif tambahan kepada marketingnya. Hasil penelitian diperoleh bahwa distribusi target penjualan yang optimal untuk masing-masing tingkatan marketing yaitu, 150 paket data dengan insentif 750.000/bulan untuk marketing senior, 150 paket data dengan insentif 275.000/bulan untuk marketing junior, dan 150 paket data dengan insentif 150.000/bulan untuk marketing magang. Total insentif yang harus dikeluarkan perusahaan adalah 9.600.000,-/bulan dan total keuntungan perusahaan 30.000.000,-/bulan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. Barokah Cell yang telah mengizinkan melakukan penelitian, dan terima kasih banyak kepada Dosen Pengampuh Matakuliah Riset Operasi yaitu Dr.Hozairi yang telah sabar membimbing penulis melakukan penelitian sampai bisa mempublikasikannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilyanti, S., Pratiwi, I., & Basuki, M. (2018). Optimasi Keuntungan Produksi Kemplang Panggang Menggunakan Linear Programming Melalui Metode Simpleks. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 7–8.
- Ary, M. (2017). Optimasi Baru Program Linear Multi Objektif Dengan Simplex LP Untuk Perencanaan Produksi. *Jurnal Informatika*, 4(2), 222–229. <https://doi.org/10.31294/ji.v4i2.2298>
- Damaris Lalang, Siti N.Aini Sya'ban, D. S. P., & Sains, M. (2021). Penggunaan Metode Simpleks Dalam Mengoptimalkan Pendapatan Pada Penjualan Makanan di Rumah Makan Dinda Batunirwala Kecamatan Teluk Mutiara. *EduMatSains*, 5(2), 263–278.
- Haslan, R., Supriadi, N., & Nasution, S. P. (2018). Optimalisasi Produksi Kopi Bubuk Asli Lampung Dengan Metode Simpleks. *Matematika*, 17(2), 25–34. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v17i2.3852>
- Hozairi, Buhari, Heru, M. (2019). Determining The Influencing Factors of The Indonesian Maritime Security Using Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Pertahanan*, 5(3), 65–76.
- Jatiningrum, W. S., Anwariah, S., R, A., & Tama, R. (2019). Analytical Hierarchyprocess Dalam Pemilihan Operator Seluler Untuk Paket Internet Mahasiswa Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan. *SNST*, 7–12.
- Lina, T. N., Marlissa, B. S., Rumetna, M. S., & Lopulalan, J. E. (2020). Penerapan Metode Simpleks Untuk Meningkatkan Keuntungan Produksi. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(3), 459. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i3.2204>
- Rumetna, M., Lina, T., Filemon, F., Siwalette, B., Andriano, A., Deviana, R., & Paknawan, R. (2019). Penerapan Metode Simpleks untuk Menghasilkan Keuntungan Maksimum pada Penjual Buah Pinang. *Journal of Dedication to Papua Community*, 2(1), 75–86. <https://doi.org/10.34124/288517>
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Cahya, S. D., Liwe, B. M., & Kosriyah, M. (2020). Menghitung Keuntungan Maksimal Dari Penjualan Roti Abon Gulung Dengan Menggunakan Metode Simpleks Dan Software Pom-Qm. *Jurnal Jendela Ilmu*, 1(1), 6–12. <https://doi.org/10.34124/ji.v1i1.49>
- Rumetna, M. S., Otniel, O., Litaay, F., Sibarani, C., Tahrin, R., Lina, T. N., & Pakpahan, R. R. (2020). Optimasi Pendapatan Pembuatan Spanduk dan Baliho Menggunakan Metode Simpleks (Studi Kasus: Usaha Percetakan Shiau Printing). *JURIKOM (Jurnal Riset*

- Komputer*), 7(2), 278. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.1922>
- Sari, D. A., Sundari, E., Rahmawati, D. D., & Susanto, R. (2020). Maksimalisasi Keuntungan Pada UMKM Sosis Bu Tinuk Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(2), 243. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.1889>
- Saryoko, A. (2016). Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi. *Informatics for Educators and Professionals*, 1(1), 3144869.
- Warman, A., Rois, T., & Kuningan, U. (2021). Penentuan Kombinasi Produk Roti Menggunakan Metode Linear Programming Model Simplex untuk Memaksimalkan Keuntungan ( Studi Kasus pada IKM Z & J Cookies ). *Tirtayasa Ekonomika*, 16(1), 133–144.