

# PENETAPAN HARGA BERBASIS PENERIMAAN KONSUMEN DI DUAL-CHANNEL SUPPLY CHAIN

**ERWIN WIDODO**

Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya  
Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 60111

Surel: erwin@ie.its.ac.id

## **ABSTRAK**

*Dual-Channel Supply Chain (DCSC) adalah sebuah struktur gabungan yang secara simultan memanfaatkan online dan offline channel untuk mendistribusikan sebuah produk. Struktur ini menjanjikan perluasan jangkauan pasar yang berujung pada peningkatan pendapatan. Meskipun demikian, selain menawarkan potensi, DCSC juga membawa beberapa problem. Salah satu problem yang dominan adalah penetapan harga antar channel. Pada prakteknya, para pelaku DCSC seringkali secara intuitif menetapkan harga online dan offline-nya. Belum ada sebuah mekanisme pengukuran yang representatif untuk problem yang sebenarnya sangat penting ini. Paper ini mencoba menjawab tantangan tersebut dengan mengusulkan sebuah mekanisme estimasi pengukuran secara kuantitatif tentang penerimaan pelanggan terhadap online channel relatif terhadap offline channel. Pendekatan yang diusulkan adalah pemanfaatan model matematis tentang hubungan interplay antar harga online dan offline. Parameter penting yang menjadi perhatian utama adalah sebuah rasio penerimaan pelanggan kepada online channel relatif terhadap offline channel. Parameter ini diukur dari 3 kelompok produk yang dijual dalam struktur DCSC yang ada di Indonesia guna menunjukkan perbedaan karakteristik dari masing-masing kelompok produk tersebut. Hasil percobaan numerik yang dilakukan menunjukkan bahwa pemanfaatan usulan mekanisme penetapan harga ini dapat meningkatkan performansi finansial DCSC amatan.*

**Kata kunci:** *dual-channel supply chain, penetapan harga, online channel, offline channel*

## **ABSTRACT**

*Dual-Channel Supply Chain (DCSC) is a mixed structure which simultaneously utilizes both offline and online channel to distribute one particular product or service. This structure provides market reach extension in which eventually leads to revenue increase. Whatsoever, aside of this advantage, DCSC also brings some challenging problems. One prominent problem is of about between-channel pricing-problem. In its practice, DCSC actors often apply intuitive offline and online pricing without further analytical evaluation. Yet there is no representative mechanism to address this critical problem. This paper attempts to resolute this challenge by proposing a qualitative estimation mechanism on customer acceptance on online channel relative to offline one. This proposed approach is about to utilize an interplay relationship between offline and online prices. The main parameter to consider is a ratio of customer acceptance parameters. These parameters are elicited from 3 groups of products which are sold under DCSC structure in Indonesian cases to exhibit the different properties in each product group. Numerical experiment result shows that the utilization of this pricing mechanism may increase the financial performance of DCSC under observation.*

**Key words:** *dual-channel supply chain, pricing, online channel, offline channel*

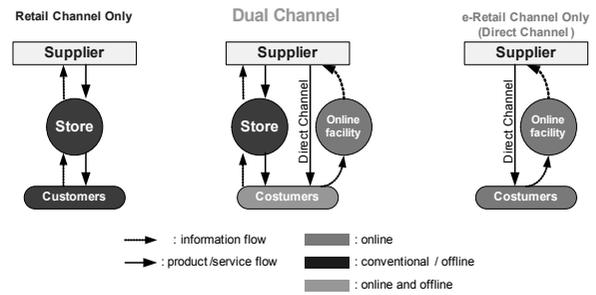
## **PENDAHULUAN**

Pemanfaatan internet yang semakin intensif, sebagaimana data yang disajikan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) sebesar 82 juta orang di tahun 2013 dan diprediksikan akan menjadi 107 juta orang di

tahun 2014 ([www.apjii.or.id](http://www.apjii.or.id)), membawa banyak perubahan dalam perilaku bisnis distribusi produk dan jasa. Potensi pengguna internet yang semakin besar ini memunculkan ide penggunaan *online channel* pendistribusian produk dan jasa. Sebuah ide yang sedang banyak menyita perhatian

para praktisi dan akademisi (Bernstein, 2008; Chu *et al.*, 2013; Dumrongsiri *et al.*, 2008; Mahar *et al.* 2009; Widodo *et al.*, 2011; Xu *et al.*, 2012; Yan, 2008) dalam konteks ini adalah *Dual-Channel Supply Chain* (untuk selanjutnya disingkat dengan DCSC). Secara skematis, definisi DCSC diilustrasikan pada Gambar 1 (bagian tengah). Terdapat sebuah *supplier* yang menyalurkan sebuah produk atau layanan tertentu kepada pelanggan. *Supplier* bekerja sama dengan *store* untuk memenuhi *offline demand*. Selanjutnya, jalur distribusi ini disebut sebagai *offline channel*. Sebagai penambahan, dengan memanfaatkan kelebihan fitur internet yang tembus batas ruang, *supplier* juga menambahkan fasilitas *online* untuk melayani *online demand*. Dua jenis *channel* ini secara bersamaan memenuhi permintaan pelanggan yang memiliki karakter cukup sensitif melakukan perpindahan *channel* dalam melakukan pembelian produk ataupun jasa yang ditawarkan. Beberapa perusahaan internasional telah memanfaatkan struktur DCSC ini antara lain IBM, Sony, Panasonic dan lain sebagainya. Beberapa *megastore*-pun, seperti WalMart, Barnes & Noble juga menerapkan konsep ini. Sedangkan di Indonesia, implementasi *supply chain* secara simultan ini banyak dipakai untuk penjualan komoditas seperti buku, tiket pesawat, produk-produk *apparel*, peralatan elektronik, dan sebagainya. Sebagai data pendukung, Setyowati (2012) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa berdasarkan data lembaga riset *International Data Corporation (IDC)*, nilai transaksi *online* di Indonesia dalam tahun fiskal 2011 menyentuh angka Rp 30 triliun. Fakta ini mengindikasikan bahwa internet telah dimanfaatkan secara cukup intensif sebagai media komersial oleh para pelaku bisnis di Indonesia.

Potensi DCSC yang bisa meningkatkan penjualan dengan rata-rata 20% (Widodo *et al.*, 2011) serta meraih pasar baru dengan memanfaatkan fitur internet secara signifikan ini menarik perhatian para peneliti untuk berkontribusi dalam pengembangan DCSC. Secara garis besar, kontribusi ini dapat dikelompokkan menjadi 2 golongan. Golongan



**Gambar 1.** Struktur DCSC Dibandingkan Retail Only (kiri) dan E-Retail Only (kanan)

pertama adalah pengembangan konseptual teoritis DCSC berkaitan dengan fase introduksi DCSC, disain *network* dan koordinasi antar *channel* (Mols, 2000; Gabrielsson *et al.*, 2002; Steinfield *et al.*, 2002).

Golongan kedua adalah pengembangan pada aspek-aspek tertentu agar secara praktis DCSC mampu diterapkan secara lebih efektif dan efisien. Tinjauan terhadap *pricing strategy*, *inventory decision*, *customer behavior exploration*, *advertisement*, dan lain sebagainya (Liu *et al.*, 2013; Takahashi *et al.*, 2011; Xu *et al.*, 2012) adalah contoh-contoh kontribusi praktis dari para peneliti untuk pengembangan DCSC. Mols (2000) adalah salah seorang yang pertama kali merumuskan konsep DCSC. Di dalam *paper*-nya, Mols menunjukkan definisi, keuntungan dan hambatan implementasi penjualan *offline* dan *online* secara bersamaan. Secara mayoritas, peneliti DCSC berpijak pada konsep dasar yang diuraikan di *paper* ini. Sejak publikasi oleh Mols (2000), beberapa penulis lain mulai ikut berkontribusi dalam proses *refining* konsepsi DCSC. Dalam kelompok kontribusi untuk DCSC yang sama, yakni kelompok konseptual, Gabrielsson *et al.* (2002) melakukan analisis studi kasus terhadap *channel* penjualan *personal computer (PC)* di Eropa dengan memanfaatkan strategi *multi-channel*. Hasil yang didapat adalah terdapat potensi peningkatan profitabilitas apabila struktur jaringan pemasaran dirancang secara representatif sesuai karakteristik pasar yang dituju. *Paper* oleh Gabrielsson (2002) ini adalah sebuah contoh penajaman konsep

DCSC dengan memanfaatkan sudut pandang *marketing*. Lebih jauh, *paper* oleh Gabrielson juga mengambil sebuah kasus nyata penjualan produk yang *tangible* dalam struktur DCSC. Dalam waktu yang hampir bersamaan, Steinfield *et al.* (2002) mengusulkan secara eksplisit sebuah kerangka kerja konseptual yang mereka nyatakan dapat menjamin kesuksesan implementasi DCSC. Dengan memanfaatkan sebuah studi kasus, *paper* ini berhasil menunjukkan 4 manfaat DCSC, yakni penghematan biaya, peningkatan diferensiasi, memperkuat kepercayaan pelanggan dan ekstensi pasar.

Dari kelompok kontribusi aspek praktis atau implementasi DCSC, sebuah *paper* dari Takahashi *et al.* (2011) tentang pentingnya peranan biaya *setup* untuk pengelolaan persediaan dalam struktur DCSC dapat dipilih sebagai sebuah representasi. Dalam penelitian ini para penulis menyusun model stokastik dengan dasar proses *Markov* untuk merepresentasikan persediaan di DCSC. Berdasarkan model yang dikembangkan, penulis dapat menunjukkan signifikansi peranan biaya *setup* di dalam proses minimasi biaya persediaan DCSC. Selain itu, Xu *et al.* (2012) juga memberikan kontribusi untuk proses operasional DCSC berkaitan dengan penetapan harga dengan mempertimbangkan *lead time* yang terjadi di *online channel*. Sebagaimana diketahui, salah satu hambatan proses penjualan secara *online* adalah adanya konsekuensi *lead time* di mana untuk penjualan *offline* nilai *lead time* adalah nol atau mendekati nol. Dengan menggunakan model matematis, penulis dapat menunjukkan *sensitivitas online pricing* terhadap nilai *lead time* yang harus ditanggung oleh *online customer*. Sebuah contoh kontribusi operasional lainnya adalah *paper* tentang *advertisement* untuk DCSC yang ditulis oleh Liu *et al.* (2013). Penulis melibatkan biaya periklanan sebagai salah satu komponen yang harus diperhitungkan dalam keputusan penetapan harga, baik untuk *channel online* maupun *offline*. Hasil yang diperoleh adalah dengan mempertimbangkan biaya periklanan serta pengaruhnya terhadap penjualan, para pelaku DCSC dapat melakukan

penetapan harga secara lebih akurat. Selain itu aktivitas periklanan dapat diukur efektivitasnya dengan melihat besaran *demand* yang diterima oleh dua belah *channel*, yakni *online* dan *offline*.

Meskipun telah banyak kontribusi secara konseptual maupun analitis matematis yang telah diberikan oleh para peneliti DCSC, penulis masih melihat gap terkait dengan aspek operasional penentuan harga dalam struktur DCSC. Terutama untuk problematika DCSC *pricing* di Indonesia, pendekatan yang bersifat intuitif masih sangat dominan dalam rangka membedakan besaran harga *online* dan *offline* untuk sebuah produk atau jasa yang sama. Hal ini muncul dikarenakan belum adanya sebuah mekanisme atau pendekatan secara sistematis kuantitatif yang dapat memberikan solusi riil terhadap keputusan penetapan harga di DCSC ini. Penelitian ini mengusulkan sebuah mekanisme penentuan harga *online* dan *offline* dengan berdasarkan sebuah terminologi spesifik yang ada di DCSC, yakni penerimaan pelanggan terhadap *online channel* relatif terhadap *offline channel*. Angka ini adalah sebuah *perception value* yang ada di benak pelanggan yang mana besar kecilnya akan menentukan pilihan *channel* seorang pelanggan. Dengan membangun sebuah model matematika, dibuatlah representasi keterkaitan antara harga *online*, *offline* dan parameter penerimaan pelanggan terhadap *online channel* ini terhadap *demand*, baik itu *offline* maupun *online*. Berdasar pada model *offline* dan *online demand* ini, dapat disusun satu *model set* optimasi pendapatan berdasarkan fungsi *demand* dan *marginal profit* yang ada di kedua *channel*. Selanjutnya, proses optimasi akan menghasilkan nilai harga *offline* dan *online* yang akan memberikan keuntungan optimum kepada masing-masing *channel* maupun DCSC secara keseluruhan.

Penelitian ini bertujuan menentukan komposisi harga *offline* dan *online* yang optimal, sehingga mampu memberikan performansi finansial yang lebih baik daripada penetapan harga *offline* dan *online* secara intuitif yang selama ini banyak dilakukan oleh penggiat

DCSC. Agar mendekati dengan kasus nyata di Indonesia, penelitian dilakukan pada 3 kelompok produk yang banyak dijual dengan memanfaatkan struktur DCSC, yakni *ticket*, *smartphone*, dan produk *fashion*. Masing-masing kelompok produk tersebut mewakili *high*, *medium* dan *low-level* penerimaan pelanggan terhadap *online channel*. Dengan mengamati ketiga kelompok ini, penelitian ini akan menghasilkan sebuah *spectrum*, tidak hanya sebuah titik taksiran, terhadap nilai penerimaan pelanggan terhadap *online channel*. Berbekal kumpulan *threshold values* yang ditunjukkan dalam *spectrum* parameter penerimaan pelanggan terhadap *online channel* dalam penelitian ini, diharapkan para manager di DCSC memiliki pegangan yang objektif di dalam melakukan pengambilan keputusan penetapan harga. Dampak positif yang diharapkan adalah adanya peningkatan profit baik secara individu di *offline* dan *online channel*, serta DCSC secara keseluruhan.

**Penyusunan model**

Komponen dasar penyusunan model yang dipakai dalam penelitian ini adalah fungsi *offline* dan *online demand* pada Widodo *et al.* (2011). Fungsi *offline demand* diberikan oleh persamaan 1.

$$D_s = d^{max} - \frac{\beta_1 (P_s - P_o)}{1 - \rho} \dots\dots\dots(1)$$

Nilai *offline demand* ( $D_s$ ) dipengaruhi oleh permintaan maksimum terhadap sebuah produk/jasa tertentu ( $d^{max}$ ), *offline price*  $P_s$ , *online price* ( $P_o$ ), faktor konversi dari harga menjadi kuantitas/*demand offline* ( $\beta_1$ ), dan  $\rho$ . Parameter  $\rho$  menyatakan penerimaan pelanggan terhadap *online channel* relatif terhadap *offline channel*. Sebagaimana parameter komparatif pada umumnya, nilai interval untuk parameter ini adalah  $0 \leq \rho \leq 1$ .

Makna dari persamaan 1 adalah adanya sebuah hubungan yang bertolak belakang antara kenaikan  $P_s$  dengan besaran  $D_s$ . Hal ini berarti semakin tinggi *offline price* yang ditawarkan, maka semakin rendah pula *offline demand* yang terjadi. Terkhusus pada item pengurang

( $d^{max}$ ), terdapat bagian pembilang ( $P_s - P_o$ ) yang merupakan manfaat penghematan yang dapat dilakukan pelanggan dan penyebut ( $1 - \rho$ ) yang menyatakan tingkat pengorbanan yang harus diterima oleh *online customer* dikarenakan tidak adanya inspeksi fisik dan *excitement* sebelum membeli sebagai pengorbanan pelanggan dalam membeli produk.

Fungsi *online demand* diberikan oleh persamaan 2.

$$D_o = \frac{\beta_2 (\rho P_s - P_o)}{\rho(1 - \rho)} \dots\dots\dots(1)$$

Fungsi ini didapat dengan mengurangi fungsi *demand* sebelum *channel online* dilibatkan dengan fungsi *demand offline* setelah *online channel* dilibatkan. Parameter  $\beta_2$  adalah faktor konversi dari harga menjadi kuantitas/*demand online*.

Berdasarkan persamaan 1 dan 2 selanjutnya dapat disusun fungsi objektif untuk setiap *channel* dan DCSC secara keseluruhan. Dalam perspektif teori permainan, *offline channel* diposisikan sebagai *follower*, dan sebaliknya *online channel* selaku kepanjangan tangan dari *supplier*, berperan sebagai *leader*. Struktur kepemimpinan seperti ini dinyatakan sebagai *Stackelberg leadership*.

Fungsi objektif keuntungan *offline channel* ( $G_s$ ) sebagai *follower* dinyatakan oleh persamaan 3.

$$\max_{P_s} G_s = \left( d^{max} - \frac{\beta_1 (P_s - P_o)}{1 - \rho} \right) (P_s - P_w) \dots\dots\dots(3)$$

Sedangkan fungsi objektif keuntungan *online channel* ( $G_o$ ) selaku *leader* dinyatakan oleh persamaan 4.

$$\max_{P_o} G_o = \left( \frac{\beta_2 (\rho P_s - P_o)}{\rho(1 - \rho)} \right) (P_o - P_w) \dots\dots\dots(4)$$

Sebagai *supplier* untuk *offline* dan *online channel*, keuntungan *supplier* ( $G_w$ ) dinyatakan oleh persamaan 5.

$$\begin{aligned} \max_{P_w} G_w &= G_w^s + G_w^o \\ \max_{P_w} G_w &= \left[ \left( d^{max} - \frac{\beta_1 (P_s - P_o)}{1 - \rho} \right) (P_w - C_u) \right] + \\ &\left[ \left( \frac{\beta_2 (\rho P_s - P_o)}{\rho(1 - \rho)} \right) (P_w - C_u) \right] \dots\dots\dots(5) \end{aligned}$$

Berdasarkan jumlahan dari persamaan 3,4, dan 5, didapatkan keuntungan total DCSC ( $G_T$ ) seperti diberikan pada persamaan 6.

$$\max_{P_s, P_o, P_w} G_T = G_s + G_o + G_w \dots\dots\dots(6)$$

Sebagai konsekuensi dari tersusunnya tiga fungsi objektif diatas, maka variabel keputusan dalam model ini adalah *offline price* ( $P_s$ ), *online price* ( $P_o$ ) dan *supplier price* ( $P_w$ ). Beberapa *constraint* yang perlu disertakan untuk menjamin *property* penting dari DCSC terwakili di dalam model adalah sebagai berikut:

1. Harga jual di ketiga titik pengambilan keputusan  $P_s$ ,  $P_o$ , dan  $P_w$  harus memiliki *profit margin* secara vertikal, di mana  $C^u$  adalah unit *cost* dari produk/jasa yang ditawarkan.

$$P_s, P_o, P_w \geq C^u \dots\dots\dots(7)$$

2. *Interplay* antar  $P_s$  dan  $P_o$  yang direpresentasikan oleh parameter utama dalam penelitian ini, yakni  $\rho$ . Secara umum,  $P_o$  akan lebih rendah dibanding  $P_s$  sebagai konsekuensi pengorbanan yang dilakukan oleh *online customer* dengan tidak adanya *physical*

*inspection* maupun hilangnya *excitement* sebelum membeli.

$$P_s \geq \frac{P_o}{\hat{n}} \dots\dots\dots(8)$$

3. Batas minimum permintaan *online demand*, dengan  $d_o^1$  adalah proporsi permintaan relatif terhadap *offline channel*.

$$d_o^1 D_s \leq D_o \dots\dots\dots(9)$$

### Hasil dan pembahasan

Parameter sistem amatan yang diperlukan oleh model dalam penelitian ini yaitu  $\rho$ ,  $d^{max}$ ,  $P_{sh}$ ,  $P_{oh}$ ,  $P_{wh}$ ,  $C_u$ ,  $\beta_1$ , dan  $\beta_2$ . Sebagai catatan,  $P_{sh}$ ,  $P_{oh}$ ,  $P_{wh}$  adalah rata-rata data historis harga jual dalam satu periode penjualan yang ditentukan oleh manajer *offline* dan *online channel* serta *supplier* secara berturut-turut. Rekapitulasi parameter yang dimaksud disajikan di Tabel 1.

Nilai-nilai harga yang ditentukan secara intuitif oleh para manajer DCSC di objek amatan ( $P_{sh}$ ,  $P_{oh}$ , dan  $P_{wh}$ ) apabila disubstitusikan ke dalam fungsi objektif di persamaan 6 akan *generate* nilai *demand* ( $D_{oh}$  dan  $D_{wh}$ ) menghasilkan

**Tabel 1.** Parameter Sistem Amatan

Parameter	Produk <i>fashion</i>	<i>Smartphone</i>	<i>Ticket</i>
$\rho$	0,77	0,85	0,99
$d^{max}$	185	57	78
$P_{sh}$ (Rp)	366.764,25	6.321.488,37	157.500,00
$P_{oh}$ (Rp)	255.199,63	6.247.120,27	150.000,00
$P_{wh}$ (Rp)	245.723,54	5.925.355,81	145.000,00
$C_u$ (Rp)	235.723,54	5.569.122,62	140.000,00
$\beta_1$	0,0001	0,000005	0,00003
$\beta_2$	0,0002	0,00002	0,000055

**Tabel 2.** Harga Jual Intuitif Tiap Channel Tanpa Proses Optimasi Beserta Nilai *Demand* dan *Profit*-nya

Variabel/Fungsi	Produk <i>fashion</i>	<i>Smartphone</i>	<i>Ticket</i>
$P_{sh}$ (Rp)	366.764,25	6.821.488,37	177.500,00
$P_{oh}$ (Rp)	255.199,63	5.727.120,27	170.000,00
$P_{wh}$ (Rp)	245.723,54	5.655.355,81	155.000,00
$D_{sh}$	136	21	56
$D_{oh}$	31	11	32
$G_{sh}$ (Rp)	16.521.287,52	23.930.280,12	1.248.750,00
$G_{oh}$ (Rp)	291.172,72	800.889,62	477.083,33
$G_{wh}$ (Rp)	1.672.207,38	2.731.957,05	1.309.583,33
$G_{Th}$ (Rp)	18.484.667,62	27.463.126,79	3.035.416,67

nilai keuntungan tanpa proses optimasi ( $G_{sh}$ ,  $G_{oh}$ ,  $G_{wh}$ ,  $G_{Th}$ ) seperti ditunjukkan di Tabel 2.

Selain itu, sebagai usulan perbandingan, berdasarkan nilai-nilai *parameter set* selain  $P_{sh}$ ,  $P_{oh}$ , dan  $P_{wh}$  yang dikumpulkan yang terangkum di Tabel 1, dilakukan proses optimasi terhadap fungsi objektif yang ditunjukkan di persamaan 6. Selain itu, *constraints* yang ada di persamaan 7, 8, dan 9 juga disertakan dalam perhitungan. Hasil optimasi yang didapat dengan memanfaatkan perangkat lunak *Matlab* memakai perintah *fmincon* diberikan di Tabel 3.

Berdasarkan perbandingan hasil percobaan numerik yang dilakukan terhadap 2 *setting* kondisi, yakni kondisi tanpa proses optimasi (intuitif) dan kondisi dengan proses optimasi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Mekanisme penentuan harga DCSC dengan memanfaatkan parameter penerimaan pelanggan terhadap *online channel* yang diusulkan pada penelitian ini telah mampu merepresentasikan perilaku *demand interplay* baik untuk *online* dan *offline channel*.
2. Mekanisme ini juga mampu memberikan perbaikan kinerja finansial DCSC dengan bukti adanya peningkatan keuntungan *supply chain* secara keseluruhan. Angka peningkatan yang didapat dari *parameter set* yang dipilih adalah berturut-turut 11%, 17% dan 39% untuk produk *fashion*, *smartphone* dan *ticket*.
3. Di dalam distribusi keuntungan antar *channel*, dapat dilihat sebuah pola bahwa mekanisme usulan ini mengarahkan pada pengurangan keuntungan *supplier* ( $G_w$ ) dan peningkatan

keuntungan di kedua belah outlet *channel*, yakni *online* dan *offline*. Dari kedua outlet penjualan ini, peningkatan keuntungan yang lebih besar (167%–229%) dinikmati oleh *online channel* dibandingkan keuntungan milik *offline channel* (17–35%).

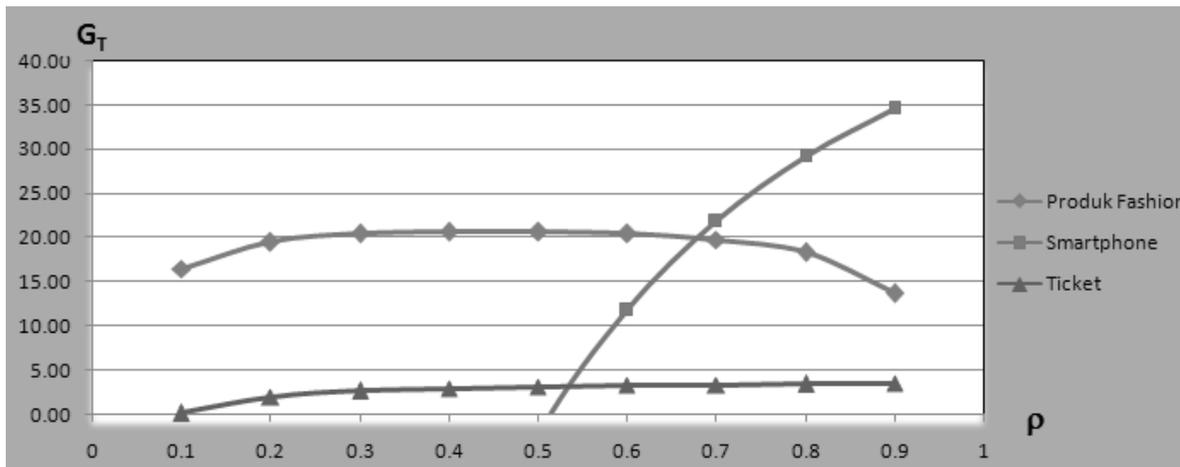
4. Meskipun demikian, mekanisme usulan ini akan diterima oleh kedua belah *channel* dikarenakan kedua belah pihak mengalami kenaikan performansi finansial yang positif. Hal ini menunjukkan kriteria “*win-win solution*” yang terpenuhi.

Ekstensi *setting* kondisi terhadap kondisi awal yang diwakili oleh parameter set awal seperti yang ditunjukkan di Tabel 1 perlu dilakukan untuk memperluas efektivitas mekanisme penetapan harga yang diusulkan. Terdapat 8 nilai parameter yang didapat dari objek amatan, meskipun demikian berdasarkan rangkaian penelitian sebelumnya diketahui bahwa parameter penerimaan pelanggan terhadap *online channel* ( $\rho$ ) adalah parameter yang paling signifikan. Hal ini mengakibatkan perlunya pengamatan lebih jauh tentang pengaruh parameter ini terhadap mekanisme penetapan harga yang diusulkan di penelitian ini.

Langkah sistematis yang dilakukan adalah melakukan analisis *sensitivitas* keuntungan DCSC dalam hal ini diwakili oleh notasi  $G_T$  terhadap perubahan nilai parameter  $\rho$ . Dengan menaikkan dan menurunkan nilai  $\rho$  sampai beberapa satuan unit, didapatkan perubahan keuntungan seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2. Analisis *sensitivitas* yang dilakukan memberikan *spectrum*

**Tabel 3.** Harga Jual Tiap Channel Hasil Proses Optimasi Beserta Nilai Demand Dan Profit

Variabel/Fungsi	Produk <i>fashion</i>	<i>Smartphone</i>	Ticket
$P_s$ (Rp)	378.764,25	7.022.631,46	190.000,00
$P_o$ (Rp)	270.132,70	5.927.321,45	178.000,00
$P_w$ (Rp)	238.132,70	5.595.462,68	150.000,00
$D_s$	138	20	42
$D_o$	24	7	56
$G_s$ (Rp)	19.374.652,73	29.242.212,10	1.680.000,00
$G_o$ (Rp)	777.532,15	2.181.954,03	1.571.111,11
$G_w$ (Rp)	390.444,78	712.883,56	981.111,11
$G_T$ (Rp)	20.542.629,66	32.137.049,68	4.232.222,22



**Gambar 2.** Analisis *Sensitivitas* Keuntungan *Supply Chain* ( $G_T$ ) dalam Jutaan Rupiah terhadap  $\rho$

nilai parameter penerimaan pelanggan terhadap *online channel* ( $\rho$ ) dalam kaitannya dengan perubahan keuntungan, untuk ketiga produk yang dipilih sebagai objek amatan di penelitian ini.

Beberapa hal penting yang didapat sebagai *new insights* dari analisis *sensitivitas* ini adalah:

1. Dalam rentang  $0 < \rho < 1$ , terlihat bahwa produk *fashion* yang memiliki nilai  $\rho$  dasar hasil pengumpulan data terendah (0,77) dibandingkan dengan produk yang lain (*smartphone* = 0,85 dan *ticket* = 0,99) memiliki kurva modal yang lebih lengkap dibanding produk yang lain.
2. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat nilai global optimum untuk maksimasi keuntungan *supply chain* pada sebuah nilai  $\rho$  tertentu. Pada penelitian ini nilai optimum tersebut ada di kisaran penerimaan pelanggan online antara 0,4 dan 0,5 atau dapat diperkirakan dengan  $\rho \approx 0,45$ .
3. Implikasi praktisnya adalah manajemen DCSC akan menikmati keuntungan *supply chain* terbaik apabila pelanggan memiliki persepsi yang *moderate* (ada di kisaran 0,45, tidak terlalu rendah juga tidak terlalu tinggi dalam rentang 0 sampai 1) terhadap *channel online* relatif terhadap *channel offline*.
4. Produk *smartphone* memiliki tingkat *sensitivitas* keuntungan terhadap  $\rho$  yang paling tinggi dibanding 2 produk yang lain (*ticket* dan produk *fashion*). Hal ini mengindikasikan bahwa kenaikan persepsi *online customer*

sedikit saja, akan memberikan peningkatan potensi keuntungan yang multiplikatif dan signifikan kepada struktur *supply chain* secara keseluruhan. Untuk itu, pelaku bisnis DCSC untuk produk telekomunikasi ini seharusnya berusaha semaksimal mungkin meningkatkan persepsi *online customer* demi peningkatan profitabilitas bisnis mereka.

## SIMPULAN

Penelitian ini mengajukan sebuah mekanisme penetapan harga untuk *online* dan *offline channel* dalam struktur *Dual-Channel Supply Chain* (DCSC). Kebutuhan akan adanya sebuah mekanisme penetapan harga ini bersifat penting dikarenakan adanya profit margin yang bersifat vertikal dan horizontal di dalam DCSC. Dengan memanfaatkan tingkat penerimaan pelanggan terhadap *online channel* relatif terhadap *offline channel*, sebuah *pricing model* untuk DCSC sebagai sebuah mekanisme usulan untuk menggantikan cara tradisional yang cenderung intuitif ditawarkan sebagai hasil dari penelitian ini. Berdasarkan pengumpulan data dari 3 macam produk sebagai objek amatan DCSC yang mewakili 3 level penerimaan pelanggan yakni *high*, *medium* dan *low*, serangkaian percobaan numerik yang dilakukan. Hasil yang didapat adalah untuk semua kelompok produk, mekanisme penetapan harga usulan mampu memberikan performansi finansial yang lebih baik dibanding cara non-prosedural yang cenderung

intuitif. Selain itu, dari analisis suplemen untuk keperluan menguji *sensitivitas dependent variable* yang diamati, yakni keuntungan DCSC, didapatkan *practical insight* tentang *optimum property* untuk *spectrum* penerimaan pelanggan tiap produk yang diamati. Beberapa alternatif pengembangan dapat dipilih sebagai kelanjutan dari penelitian ini. Pemanfaatan fungsi yang lebih komprehensif, bukan lagi hanya sebatas sebuah nilai parameter untuk memodelkan dinamika dari penerimaan pelanggan terhadap *online channel* dapat dijadikan sebuah alternatif yang cukup menarik dari sisi pengembangan model. Selain itu, penambahan beberapa jenis produk diduga dapat menambah kelengkapan spektrum data yang diinginkan. Lebih jauh, hasil utama dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai sebuah pondasi pengembangan model DCSC yang terkait dengan koordinasi antar *channel*, terkhusus untuk memberikan justifikasi seberapa berbeda seharusnya harga *online* dan *offline* harus ditentukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Indonesian Internet Users. Tersedia di [www.apjii.or.id](http://www.apjii.or.id).
- Bernstein, F., 2008. "Bricks-and-Mortar" vs. "Clicks-and-Mortar": An Equilibrium Analysis, *European Journal of Operational Research*, 187, 671–690.
- Chu, Y., Fang, S.C., dan Wen, U.P., 2013. Pricing Policies for Substitutable Products in a Supply Chain with Internet and Traditional Channels, *European Journal of Operational Research*, 224, 542–551.
- Dumrongsiri, A., Fan, M. E., Jain, A., dan Moinzadeh, K., 2008. A Supply Chain Model with Direct and Retail Channels, *European Journal of Operational Research*, 187, 691–718.
- Gabrielsson, M., Kirpalani, V.H.M., dan Luostarinen, R., 2002. Multiple Channel Strategies in the European Personal Computer Industry, *Journal of International Marketing*, 10 (3), 73–95.
- Liu, Y., Sun, Y., dan Hu, J., 2013. Channel Selection in E-Commerce Age: A Strategic Analysis of Co-op Advertising Models, *Journal of Industrial Engineering and Management*, 6 (1), 89–103.
- Mahar, S., Bretthauer, K.M, dan Venkataramanan, M.A., 2009. The Value of Virtual Pooling in Dual Sales Channel Supply Chains, *European Journal of Operational Research*, 192 (2), 561–575.
- Mols, N.P., 2000. Dual-Channels of Distribution: A Transaction Cost Analysis and Propositions, *International Review of Retail, Distribution & Consumer Research*, 10 (3), 227–246.
- Setyowati, M.R., 2012. Prospek Belanja "Online". Tersedia di [www.tekno.kompas.com](http://www.tekno.kompas.com).
- Steinfeld, C., Bouwman, H. and Adelaar, T., 2002. The Dynamics of Click-and-Mortar Electronic Commerce: Opportunities and Management Strategies, *International Journal of Electronic Commerce*, 7 (1), 93–119.
- Takahashi, K., Aoi, T., Hirofumi, D, dan Morikawa K., 2011. Inventory Control in a Two-Echelon Dual-Channel Supply Chain with Setup of Production and Delivery, *International Journal of Production Economics*, 133 (1), 403–415.
- Widodo, E., Takahashi, K, and Morikawa, K., 2011. Managing Sales Return in Dual Sales Channel: Its Product Substitution and Return Channel Analysis. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 9 (2), 121–149.
- Xu, H., Liu, Z.Z, and Zhang, S.H., 2012. A Strategic Analysis of Dual-Channel Supply Chain Design with Price and Delivery Lead Time Consideration, *International Journal of Production Economic*, 139, 654–663.
- Yan, R., 2008. Profit Sharing and Firm Performance in the Manufacturer-Retailer Dual-Channel Supply Chain, *Electronic Commerce Research*, 8 (3), 155–172.