

# Analisis Pengambilan Keputusan antara Penerapan *Buyback Contract* dan *Revenue-Sharing Contract* pada Peritel Pakaian

Hananiel Vincent Susanto<sup>1</sup>, I Nyoman Sutapa<sup>2</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai keputusan terbaik yang dapat dilakukan oleh seorang supplier yang memproduksi pakaian dengan peritelnya dalam memilih antara kontrak *buyback* dan *revenue-sharing*. Supplier memasok pakaian kepada peritel secara *make to order*. Kedua belah pihak diasumsikan mengetahui harga jual pihak lainnya, dan setelah 4 bulan peritel ingin segera menjual seluruh barangnya yang belum terjual agar peritel dapat lebih dinamis dalam mengikuti tren pakaian di masyarakat. Tujuan penelitian adalah mencari keputusan terbaik antara penerapan kontrak *buyback* dan *revenue-sharing* yang akan diterapkan menggunakan teori yang dikembangkan oleh Zhang. Pemilihan antara kedua kontrak tersebut dilakukan dengan membandingkan nilai *cycle service level* dari sebuah produk yang akan dibuat kontraknya dengan nilai *critical ratio threshold* dari pihak supplier. Supplier akan cenderung memilih kontrak *buyback* ketika *cycle service level* lebih kecil daripada *critical ratio threshold*, dan akan cenderung memilih kontrak *revenue-sharing* dalam kondisi sebaliknya. Keputusan yang diambil juga berhubungan dengan penentuan harga pembelian kembali oleh supplier atau fraksi pendapatan yang dibagi peritel kepada supplier. Hasil simulasi penerapan kontrak *buyback* menunjukkan bahwa supplier dan peritel dapat meningkatkan ekspektasi keuntungannya hingga 7,24% dan 8,13%. Hasil simulasi penerapan kontrak *revenue-sharing* menunjukkan bahwa supplier dan peritel dapat meningkatkan ekspektasi keuntungannya masing-masing hingga 8,22% dan 4,08%.

**Kata kunci:** kontrak *buyback*, kontrak *revenue-sharing*, *loss aversion*, *critical ratio threshold*, metode biseksi

## Pendahuluan

Pada sistem pembelian *make-to-order* yang terjadi pada sebuah supplier kaos dan polo, supplier menginginkan peritel untuk memesan barangnya dalam jumlah yang banyak. Namun di sisi lain, peritel tidak ingin mengalami kerugian karena adanya pakaian yang tidak terjual setelah kurun waktu tertentu. Risiko kerugian akibat barang yang tidak terjual di peritel akan terus meningkat untuk setiap penambahan barang yang dibeli. Hal ini menjadi tantangan yang terus menerus muncul dalam suatu hubungan *supply chain* dan menyebabkan peritel ragu untuk menambah pasokan barang dari supplier.

Peritel menghadapi risiko yang cukup besar dan dapat menyebabkan kerugian apabila tidak mempertimbangkan jumlah pasokan dengan baik. Masalah ini dapat diatasi dengan menerapkan kontrak *supply chain*. Pihak supplier dapat mengambil sebagian risiko yang dimiliki peritel melalui pengikatan kontrak.

Supplier sebagai pihak yang akan menawarkan perjanjian kontrak harus mempertimbangkan keuntungan yang diterimanya dan yang diterima oleh peritel. Terdapat beberapa macam kontrak kerjasama yang dapat diterapkan pada sistem pemesanan *make to order*, diantaranya adalah *buyback contract* dan *revenue-sharing contract*. Peritel membagi risiko kepada supplier dengan menjual kembali barang yang tidak terjual pada akhir masa kontrak. Masalah yang kemudian muncul adalah berapa harga pembelian kembali yang dapat meningkatkan keuntungan kedua pihak. Supplier akan memberikan potongan pada harga jualnya pada *revenue-sharing contract*, dan sebagai kompensasinya, peritel akan memberikan sejumlah fraksi dari pendapatannya kepada supplier untuk setiap barang yang terjual selama masa kontrak. Masalah yang sama muncul pada kontrak ini, yaitu berapa potongan harga dan fraksi pendapatan yang dapat meningkatkan keuntungan kedua belah pihak.

Yuliawati et al. [1] melakukan penelitian pada sebuah IKM di Sidoarjo dengan mengevaluasi tiga kondisi. Kondisi pertama yaitu kondisi saat tanpa adanya penerapan kontrak, dan kondisi

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: hananael06@gmail.com, mantapa@petra.ac.id

yang kedua dan ketiga memiliki nilai *buyback* yang ditentukan. Penentuan harga *buyback contract* masih belum optimal karena simulasi dilakukan tanpa melihat kemungkinan keuntungan yang lebih besar dari harga-harga *buyback* lainnya.

Nurwidiana [2] mengevaluasi penerapan *revenue-sharing contract* pada IKM makanan kering. Nurwidiana melakukan simulasi untuk menentukan besarnya potongan harga jual supplier dan fraksi pendapatan yang harus diberikan peritel kepada supplier. Nurwidiana melakukan pemilihan fraksi pendapatan berdasarkan fraksi pendapatan yang dapat menghasilkan peningkatan keuntungan supplier dan peritel yang merata.

Penelitian ini akan melakukan simulasi antara supplier dan peritel dalam menerapkan *buyback contract* dan *revenue-sharing contract*. Supplier yang berperan sebagai pihak yang akan menawarkan kontrak kepada peritel terlebih dahulu harus mengetahui kontrak yang mana yang akan diterapkan untuk suatu barang. Pemilihan kontrak tersebut dilakukan dengan membandingkan nilai *cycle service level* barang dengan *critical ratio threshold* yang dimiliki oleh supplier. Setelah itu simulasi dilakukan untuk meningkatkan ekspektasi keuntungan bagi masing-masing pihak.

## Metode Penelitian

### Supply Chain Contracts

Kontrak *supply chain* dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan keuntungan total seluruh pelaku bisnis dalam *supply chain* (Chopra, [3]). Pihak yang terlibat dalam kontrak harus mengetahui seluruh informasi mengenai biaya dan harga dari pihak lainnya agar dapat merancang parameter kontrak yang menjamin terjadinya koordinasi dan *win-win solution*.

Jenis kontrak yang dilakukan antara pelaku bisnis dalam suatu rantai pasok dipengaruhi oleh strategi penyediaan barang di pihak supplier. Ali [4] menyatakan bahwa terdapat lima strategi penyediaan barang, yaitu *design-to-order*, *assembly-to-order*, *make-to-stock*, *make-to-demand*, dan yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu *make-to-order*.

Perbedaan strategi-strategi supplier menghasilkan penerapan kontrak yang berbeda-beda. Jenis kontrak yang seringkali digunakan oleh perusahaan yang menerapkan strategi *make-to order* memiliki banyak macam. Contoh kontrak yang paling

seederhana yaitu *buyback contract* dan *revenue-sharing contract*.

### Buyback Contract

*Buyback contract* mengizinkan peritel untuk mengembalikan barangnya yang tidak terjual pada harga yang telah disetujui kepada supplier. Penerapan kontrak ini bertujuan untuk meningkatkan keuntungan bagi supplier dan peritel. Supplier berusaha meningkatkan jumlah barang yang dijualnya, dan mendorong peritel untuk membeli dalam jumlah lebih besar. Risiko yang dihadapi oleh pihak peritel akan semakin besar karena kemungkinan barang yang tidak terjual semakin besar jumlahnya. Kontrak ini memberikan keuntungan *gain* kepada supplier di awal perjanjian, dan memberikan risiko *loss* yang tidak menentu di akhir kontrak (Zhang, [5]).

Chopra [3] menyatakan bahwa tingkat ketersediaan barang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu *Cost of Understock* ( $C_u$ ) dan *Cost of Overstock* ( $C_o$ ).  $C_u$  terjadi pada saat peritel tidak memiliki barang tersisa di penyimpanan saat terdapat permintaan dari pembeli (*lost sales*). Biaya ini didapatkan dengan mengurangi harga jual peritel dengan harga jual supplier.  $C_o$  terjadi pada saat terdapat barang yang tidak terjual pada masa penjualan. Barang yang tidak terjual tersebut menjadi biaya yang ditanggung oleh peritel. Biaya ini sama dengan harga beli barang tersebut, yaitu harga jual supplier.

Supplier memproduksi barangnya dengan biaya sebesar  $v$ , dan menjualnya kepada peritel dengan harga sebesar  $c$ . Peritel menjual barang tersebut kepada pembeli dengan harga sebesar  $p$ . Barang yang tersisa di peritel pada akhir masa kontrak akan dijual kembali oleh peritel kepada supplier dengan harga sebesar  $b$ .

Ketersediaan barang yang optimal dapat memaksimalkan keuntungan bagi supplier dan peritel. *Cycle Service Level* (*CSL*) adalah probabilitas *demand* sama dengan atau kurang dari *optimal order* di peritel. Menurut Chopra [3], *CSL* dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$CSL = Prob(Demand \geq O^*) \frac{C_u}{C_u + C_o} = \frac{p - c}{p - b} \quad (1)$$

Jumlah *optimal order* yang dipesan peritel dipengaruhi tingkat probabilitas permintaan barang selama musim jual. Permintaan barang dari pembeli kepada peritel diasumsikan berdistribusi normal dengan rata-rata  $\mu$ , dan standar deviasi  $\sigma$ . Jumlah *optimal order* yang dapat dipesan oleh peritel dapat dihitung menggunakan persamaan (Chopra, [3]):

$$O^* = F^{-1}(CSL, \mu, \sigma) \quad (2) \quad (\text{Chopra, [3]}):$$

Banyaknya barang yang tidak terjual di peritel juga akan dipengaruhi oleh banyaknya barang yang dipesan peritel dan sejumlah  $x$  permintaan pembeli. Ekspektasi banyaknya barang yang tersisa pada peritel  $E(O^*-x)$ , dengan  $(O^*-x) \geq 0$  dapat dihitung menggunakan persamaan (Chopra, [3]):

$$E(O^* - x) = (O^* - \mu)F_s \left[ \frac{O^* - \mu}{\sigma} \right] + \sigma f_s \left[ \frac{O^* - \mu}{\sigma} \right] \quad (3)$$

Berdasarkan jumlah *optimal order* dan ekspektasi *overstock* yang akan terjadi, maka supplier dan peritel dapat memperkirakan ekspektasi keuntungan melalui banyaknya barang yang terjual. Ekspektasi keuntungan yang bisa didapatkan oleh supplier, peritel, dan *supply chain* dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini (Chopra, [3]):

$$E(\text{Profit Supplier}) = O^*(c - v) - bE(O^* - x) \quad (4)$$

$$E(\text{Profit Peritel}) = p(O^* - E(O^* - x)) - (cO^*) + bE(O^* - x) \quad (5)$$

$$E(\text{Profit SC}) = E(\text{Profit Supplier}) + E(\text{Profit Peritel}) \quad (6)$$

### Revenue-Sharing Contract

*Revenue-sharing contract* mengizinkan peritel untuk membeli barang dari supplier dengan harga yang lebih murah, namun sebagai kompensasinya, peritel akan memberikan sejumlah fraksi dari pendapatannya kepada supplier untuk setiap barang yang terjual. Supplier menurunkan harga jualnya, namun harga tersebut masih diatas atau sama dengan harga pokok produksi. Kontrak ini membutuhkan infrastruktur untuk teknologi informasi dan komunikasi yang sangat baik. Infrastruktur ini membutuhkan biaya yang besar, namun sangat dibutuhkan bagi supplier untuk memantau secara detail penjualan yang dilakukan oleh peritel. Kontrak ini memberikan kerugian *loss* kepada supplier di awal perjanjian, dan akan memberikan keuntungan *gain* yang tidak menentu di akhir kontrak (Zhang, [5]).

Supplier memproduksi barangnya dengan biaya sebesar  $v$ , dan menjualnya kepada peritel dengan harga sebesar  $c-d$ . Peritel menjual barang tersebut kepada pembeli dengan harga sebesar  $p$ . Peritel akan memberikan sejumlah fraksi pendapatannya kepada supplier dengan harga sebesar  $fp$ , dimana  $f$  merupakan fraksi yang akan dikalikan dengan pendapatan peritel untuk setiap barang yang terjual selama masa kontrak. Harga  $fp$  harus lebih besar atau sama dengan  $d$  ( $fp \geq d$ ). Besarnya fraksi yang diberikan peritel kepada supplier akan memengaruhi *CSL* di pihak peritel. *CSL* pada *revenue-sharing contract* dapat dihitung menggunakan persamaan

$$CSL = \frac{Cu}{Cu+Co} = \frac{(1-f)p-c}{(1-f)p} \quad (7)$$

Jumlah *optimal order* dan ekspektasi *overstock* pada *revenue-sharing contract* dapat dihitung menggunakan persamaan (2) dan (3). Ekspektasi keuntungan bagi supplier dan peritel pada *revenue-sharing contract* dapat dihitung menggunakan persamaan (Chopra, [3]):

$$E(\text{Profit Supplier}) = O^*(c - fp - v) + fp(O^* - E(O^* - x)) \quad (8)$$

$$E(\text{Profit Peritel}) = (1 - f)p(O^* - E(O^* - x)) - (c - fp)O^* \quad (9)$$

### Loss Aversion

*Loss aversion* merupakan suatu kecenderungan seseorang maupun kelompok untuk memilih menghindari kerugian daripada mendapatkan keuntungan walaupun dengan jumlah yang sama. *Loss aversion* mengacu pada kenyataan bahwa seseorang akan cenderung lebih sensitif terhadap kerugian daripada keuntungan (Zhang,[5]). Gachter et al. [6] menyatakan bahwa *loss aversion* merupakan kecenderungan psikologis investor yang merasakan kerugian tampak lebih besar dari keuntugnan dengan titik acuan yang relatif seimbang.

Zhang [5] menyatakan bahwa *loss aversion* dapat dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu rendah dan tinggi. Seseorang dengan tingkat *loss aversion* yang rendah cenderung lebih berani dalam mengambil pilihan yang berisiko dibandingkan seseorang dengan tingkat *loss aversion* yang tinggi. Tinggi rendahnya tingkat *loss aversion* seseorang atau kelompok akan berpengaruh pada konsistensi pemilihan keputusan untuk menerapkan salah satu dari kedua kontrak. Seseorang dengan tingkat *loss aversion* yang tinggi akan lebih kondisten dalam memilih penerapan *buyback contract* pada *low critical environment*, dan *revenue-sharing contract* pada *high critical environment*.

### Critical Ratio Threshold

*Critical Ratio Threshold (CRT)* merupakan titik dimana preferensi seseorang berubah antara dua keputusan yang masing-masing memiliki risiko. Zhang [5] dalam penelitiannya menyatakan bahwa *CRT* adalah titik peralihan dimana preferensi seseorang berubah dari *buyback* menjadi *revenue-sharing contract*, dan sebaliknya. Titik *CRT* itu sendiri merupakan titik dimana seseorang tidak memiliki preferensi dalam memilih kedua pilihan kontrak.

Hasil penelitian Zhang [5] menunjukkan bahwa seseorang atau kelompok dengan kategori *loss aversion* yang tinggi akan cenderung konsisten dalam memilih *buyback contract* pada saat *CSL* produk lebih rendah daripada *CRT*. Mereka cenderung konsisten dalam memilih *revenue-sharing contract* pada saat *CSL* produk lebih tinggi daripada *CRT*.

**Bisection Method**

*Bisection method* merupakan salah satu cara yang paling sederhana untuk melakukan perkiraan numerikal. Metode ini dilakukan dengan membagi suatu interval menjadi 2 secara terus menerus untuk menemukan solusi dari suatu fungsi (Ali, [7]). Kim [8] menyatakan bahwa *bisection method* menemukan solusi secara perlahan, namun dapat dipercaya.

*Bisection method* pada penelitian ini digunakan untuk mencari nilai *CRT*. Nilai *CRT* merupakan titik dimana seseorang merasa bahwa kerugian dan keuntungan antara sebuah pilihan A dan pilihan B adalah sama. Hal ini menyebabkan orang tersebut tidak memiliki preferensi untuk memilih salah satu dari kedua pilihan tersebut. Nilai *CRT* akan didapatkan dari titik tengah dari suatu interval apabila batas atas dan batas bawah telah ditemukan dari pencarian akan pada iterasi-iterasi sebelumnya. Nilai tengah tersebut dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini (Zhang, [5]):

$$Critical\ Ratio\ Threshold = \frac{Pr(a)+Pr(b)}{2} \quad (10)$$

**Hasil dan Pembahasan**

**Hasil Pengukuran *Critical Ratio Threshold***

Suplier akan memberikan penawaran penerapan kontrak kepada peritel. Terlebih dahulu suplier harus mengetahui kontrak yang mana yang sesuai untuk diterapkan oleh kedua belah pihak.

Pengukuran *CRT* yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan cara pengukuran yang dilakukan oleh Zhang [5]. Pengukuran ini dilakukan dengan pendekatan *bisection method*. Pemiik suplier sebagai responden diberikan kuesioner yang berisi pilihan *bisection*.

Pengukuran ini terdiri dari dua bagian. Bagian pertama dilakukan dengan mengubah-ubah nominal *loss* pada iterasi kedua dan seterusnya. Naik turunnya nominal *l* akan bergantung pada pilihan responden pada iterasi sebelumnya, dan hanya sebesar setengah dari pergerakan sebelumnya. Pengukuran bagian pertama ini dilakukan untuk mengetahui nominal *l* dimana

reponden akan merasa *indifferent* antara pilihan A dan pilihan B. Kuesioner pengukuran *CRT* bagian pertama ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kuesioner *bisection method* bagian pertama

<i>Iteration</i>	<i>Choices in Elicitation of l0</i>	
1	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 100.000
2	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp <i>l</i>
3	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp <i>l</i>
4	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp <i>l</i>
5	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp <i>l</i>
6	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp <i>l</i>
7	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp <i>l</i>

Tabel 1 menunjukkan kuesioner bagian pertama yang diberikan kepada responden. Nominal *loss* pada iterasi pertama memiliki nominal Rp 100.000. Nominal *l* pada iterasi kedua akan dinaikkan menjadi Rp 50.000 apabila responden memilih pilihan A pada iterasi pertama. Nominal *l* pada iterasi kedua akan diturunkan lagi menjadi Rp 150.000 apabila responden memilih B pada iterasi pertama. Hasil akhir nominal *l* pada bagian pertama akan digunakan pada pengukuran bagian kedua sebagai pilihan A.

Pengukuran bagian kedua dilakukan dengan mengubah-ubah probabilitas *Pr* untuk nominal *gain*, dan  $1-Pr$  untuk nominal *loss*. Penentuan nilai probabilitas *Pr* pada iterasi kedua dan seterusnya sama dengan cara penentuan nominal *l* pada pengukuran bagian pertama. Kuesioner pengukuran *CRT* bagian kedua ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kuesioner *bisection method* bagian kedua

<i>Iteration</i>	<i>Choices in Elicitation of Pr0</i>	
1	A. Rp <i>l0</i>	B. Rp 100.000, 0,50; Rp 0
2	A. Rp <i>l0</i>	B. Rp 100.000, <i>Pr</i> ; Rp 0
3	A. Rp <i>l0</i>	B. Rp 100.000, <i>Pr</i> ; Rp 0
4	A. Rp <i>l0</i>	B. Rp 100.000, <i>Pr</i> ; Rp 0
5	A. Rp <i>l0</i>	B. Rp 100.000, <i>Pr</i> ; Rp 0

Tabel 2 menunjukkan nilai nominal *l0* yang merupakan hasil nominal dari pengukuran bagian pertama pada pilihan A, dan nilai probabilitas *Pr* yang masih kosong. Probabilitas pada iterasi pertama bernilai 0,5, dan akan berubah nilainya pada iterasi kedua sesuai dengan pilihan responden pada iterasi pertama. Pengukuran bagian kedua dilakukan untuk menemukan nilai probabilitas yang mana merupakan nilai *CRT* yang menyebabkan responden merasa *indifferent*. Pilihan

yang dipilih oleh responden pada kuesioner bagian pertama ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Pilihan responden pada kuesioner *bisection method* bagian pertama

Iteration	Choices in Elicitation of $l_0$	
1	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 100.000
2	A. Rp 0	<b>B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 50.000</b>
3	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 75.000
4	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 62.000
5	A. Rp 0	<b>B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 55.000</b>
6	A. Rp 0	B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 59.000
7	A. Rp 0	<b>B. Rp 100.000, 0,50; -Rp 57.000</b>

Tabel 3 menunjukkan pilihan yang dipilih oleh responden pada setiap iterasinya pada pengukuran bagian pertama. Pilihan yang dipilih oleh responden ditebali dengan *bold* pada setiap iterasi. Nominal  $l$  yang menyebabkan responden merasa *indifferent* bisa didapatkan dengan terlebih dahulu menentukan interval dimana nominal tersebut terdapat di dalamnya. Penentuan interval tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penentuan interval pada pengukuran bagian pertama

-50,000	-55,000	-57,000	-59,000	-62,000	-75,000	-100,000
B	B	B	A	A	A	A

Tabel 4 menunjukkan interval dimana responden merasa *indifferent* pada interval -Rp 57.000 dan -Rp 59.000. Kedua nilai tersebut akan menjadi batas atas dan batas bawah dari nilai nominal  $l_0$ . Nominal  $l_0$  bisa didapatkan dengan mencari nilai tengah dari interval tersebut, yaitu sebesar -Rp 58.000. Pilihan yang dipilih oleh responden pada kuesioner bagian kedua ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pilihan responden pada kuesioner *bisection method* bagian kedua

Iteration	Choices in Elicitation of $Pr_0$	
1	A. Rp 58.000	B. Rp 100.000, 0,50; Rp 0
2	A. Rp 58.000	<b>B. Rp 100.000, 0,75; Rp 0</b>
3	A. Rp 58.000	<b>B. Rp 100.000, 0,63; Rp 0</b>
4	A. Rp 58.000	B. Rp 100.000, 0,57; Rp 0
5	A. Rp 58.000	<b>B. Rp 100.000, 0,60; Rp 0</b>

Tabel 5 menunjukkan pilihan yang dipilih oleh responden pada setiap iterasinya pada pengukuran bagian kedua. Penentuan interval kembali dilakukan untuk menemukan nilai dari probabilitas  $Pr$  yang menyebabkan responden merasa

*indifferent*. Penentuan interval pada pengukuran bagian kedua ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Penentuan interval pada pengukuran bagian kedua

0,5	0,57	0,6	0,63	0,75
A	A	B	B	B

Tabel 6 menunjukkan peralihan pilihan dari probabilitas 0,57 dan 0,6. Nilai probabilitas  $Pr_0$  yang menyebabkan responden merasa *indifferent* terdapat pada interval tersebut. Nilai tersebut bisa didapatkan dengan menggunakan persamaan (10), dan akan menghasilkan nilai  $CRT$  bagi pihak supplier yaitu sebesar 0,585. Nilai  $CRT$  akan dibandingkan dengan nilai  $CSL$  dari produk untuk menentukan kontrak yang diterapkan antara supplier dan peritel.

### Buyback Contract

Asumsikan peritel memasok pakaian berupa polo dari supplier. Supplier memproduksi polo tersebut dengan harga  $v = \text{Rp } 10.000$ , dan menjualnya dengan harga  $c = \text{Rp } 60.000$ , dan peritel akan menjualnya kepada pembeli dengan harga  $p = \text{Rp } 110.000$ . Nilai  $CSL$  dari polo tersebut sebesar 45,5% dengan *order optimal* sebanyak 966 buah dan ekspektasi *overstock* sebanyak 104 buah. Penjualan polo berdistribusi normal dengan  $\mu = 1.000$ , dan  $\sigma = 300$ .

Simulasi *buyback contract* dilakukan dari harga  $c$  awal dan dengan berbagai peningkatan harga  $b$  hingga ekspektasi keuntungan dari salah satu pihak menghasilkan keuntungan yang lebih kecil daripada ekspektasi keuntungan awal. Supplier memiliki ekspektasi keuntungan awal sebesar Rp 48.300.000, dan peritel memiliki ekspektasi keuntungan awal sebesar Rp 36.860.000. Ekspektasi keuntungan *supply chain* sebesar Rp 85.160.000.  $CSL$  pada setiap peningkatan harga  $b$  juga akan meningkat, dan akan melebihi nilai  $CRT$ . Apabila nilai  $CSL$  melebihi atau sama dengan nilai  $CRT$  sebesar 0,585, maka simulasi akan dihentikan dan dilanjutkan dengan harga  $c$  yang lebih besar. Tabel 7 menunjukkan harga  $b$  maksimum dari setiap harga  $c$  dari simulasi yang dilakukan.

Tabel 7. Harga  $b$  maksimum dari masing-masing harga  $c$

$c$	$b$ maksimum	$CSL$
60.000	24.000	0,581
61.000	26.000	0,583
61.500	27.000	0,584
62.000	27.000	0,578
63.000	29.000	0,58

Tabel 7 menunjukkan  $b$  maksimum dan  $CSL$  dari setiap harga  $c$  yang disimulasikan. Hal ini dilakukan karena pada saat nilai  $CSL$  melewati nilai  $CRT$ , maka suplier akan lebih cenderung untuk menerapkan *revenue-sharing contract*. Simulasi *buyback contract* pada suatu harga  $c$  dihentikan apabila telah mendekati nilai  $CRT$ , dan dilanjutkan dengan harga  $c$  yang lebih besar.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pihak suplier dan peritel akan memiliki preferensinya masing-masing dalam menentukan harga  $c$  dan harga  $b$ . Hal tersebut dikarenakan masing-masing pihak ingin mendapatkan peningkatan ekspektasi keuntungan sebanyak mungkin. Suplier akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan peningkatan paling besar pada saat suplier meningkatkan harga  $c$  menjadi sebesar Rp 63.000 dengan harga  $b$  sebesar Rp 29.000. Suplier memiliki ekspektasi keuntungan sebesar Rp 51.795.000, dengan peningkatan sebesar 7,24% menggunakan persamaan (4), sedangkan bagi peritel sebesar Rp 37.474.000, dengan peningkatan sebesar 1,67% menggunakan persamaan (5).

Peritel akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan ekspektasi keuntungan paling besar saat suplier menetapkan harga  $c$  sebesar Rp 60.000 dengan harga  $b$  sebesar Rp 24.000. Peritel memiliki ekspektasi keuntungan sebesar Rp 39.856, dengan peningkatan sebesar 8,13%, sedangkan bagi suplier sebesar Rp 49.404.000, dengan peningkatan sebesar 2,29%.

Ekspektasi keuntungan *supply chain* pada simulasi ini menunjukkan peningkatan yang paling banyak pada harga  $c$  sebesar Rp 61.000 dengan harga  $b$  sebesar Rp 27.000. Ekspektasi keuntungan *supply chain* menjadi sebesar Rp 89.350.000, dengan peningkatan sebesar 4,92%. Ekspektasi keuntungan *supply chain* paling banyak ini juga dihasilkan pada simulasi pada harga  $c$  sebesar Rp 61.500, dengan harga  $b$  sebesar 27.000.

Persentase peningkatan ekspektasi keuntungan dari penawaran yang ditawarkan oleh suplier dan peritel masing-masing memiliki *gap* yang jauh.

Persentase ini pada suatu titik akan memiliki nilai yang rata bagi suplier dan peritel. Titik tersebut berada pada harga  $c$  sebesar Rp 61.500, dengan harga  $b$  sebesar Rp 27.000. Ekspektasi keuntungan suplier sebesar Rp 50.611.000, dengan peningkatan sebesar 4,78%, dan bagi peritel sebesar Rp 38.739.000, dengan peningkatan sebesar 5,1%. Peritel akan memiliki nilai  $CSL$  sebesar 0,584 dan diikuti dengan peningkatan jumlah *optimal order* dari 966 buah menjadi 1.064 buah. Ekspektasi *overstock* juga meningkat dari 104 buah menjadi 155 buah. Ekspektasi barang yang tersisa lebih banyak dari sebelumnya, namun barang yang terjual lebih banyak daripada kondisi awal sebelum penerapan *buyback contract*.

### Revenue-Sharing Contract

Asumsikan peritel memasok pakaian berupa kaos dari suplier. Suplier memproduksi kaos tersebut dengan harga  $v =$  Rp 10.000, dan menjualnya dengan harga  $c =$  Rp 30.000, dan peritel akan menjualnya kepada pembeli dengan harga  $p =$  Rp 80.000. Nilai  $CSL$  dari kaos tersebut sebesar 62,5% dengan *order optimal* sebanyak 1.096 buah dan ekspektasi *overstock* sebanyak 174 buah. Penjualan kaos juga berdistribusi normal dengan  $\mu = 1.000$ , dan  $\sigma = 300$ .

Simulasi *revenue-sharing contract* dilakukan dari harga  $c$  awal dan dengan berbagai fraksi pendapatan hingga ekspektasi keuntungan dari salah satu pihak menghasilkan keuntungan yang lebih kecil daripada ekspektasi keuntungan awal. Simulasi selanjutnya dilanjutkan dengan harga  $c$  yang lebih kecil hingga harga  $c$  sama dengan harga  $v$ . Suplier memiliki ekspektasi keuntungan awal sebesar Rp 40.880.000, dan peritel memiliki ekspektasi keuntungan awal sebesar Rp 21.920.000. Ekspektasi keuntungan *supply chain* sebesar Rp 62.800.000.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pihak suplier dan peritel juga akan memiliki preferensinya masing-masing dalam menentukan harga  $c$  dan fraksi pendapatan. Suplier akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan peningkatan paling besar pada saat suplier menjual barangnya dengan harga  $c$  sebesar Rp 12.000. Kedua pihak akan mendapatkan kesempatan untuk meningkatkan ekspektasi keuntungan pada fraksi pendapatan sebesar Rp 21.000 dan Rp 22.000. Suplier akan memilih untuk mendapatkan fraksi pendapatan dari peritel sebesar Rp 22.000, dengan  $f$  sebesar 23,8%. Ekspektasi keuntungan yang bisa didapatkan suplier sebesar Rp 23.722.000, dengan peningkatan sebesar 8,22%, dan bagi peritel sebesar Rp 41.018.000, dengan peningkatan sebesar 0,34%. Ekspektasi keuntungan *supply chain* menghasilkan

keuntungan yang paling tinggi pada fraksi pendapatan sebesar Rp 22.000.

Peritel akan memilih untuk memberikan fraksi pendapatan sebesar Rp 21.000, dengan  $f$  sebesar 22,5%. Ekspektasi keuntungan yang bisa didapatkan peritel sebesar Rp 41.947.000, dengan peningkatan sebesar 2,61%, dan bagi suplier sebesar Rp 22.763.000, dengan peningkatan sebesar 3,85%. Hal ini dikarenakan peritel akan memilih untuk memberikan fraksi pendapatannya sekecil mungkin selama ekspektasi keuntungan kedua belah pihak tidak lebih kecil dari ekspektasi keuntungan awal.

Peritel akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan ekspektasi keuntungan paling besar pada saat suplier menurunkan harga jualnya menjadi Rp 10.000. Suplier dan peritel dapat meningkatkan ekspektasi keuntungannya pada fraksi pendapatan sebesar Rp 23.000 dan Rp 24.000. Peritel akan memilih untuk memberikan fraksi pendapatan sebesar Rp 23.000, dengan  $f$  sebesar 28,8%. Ekspektasi keuntungan peritel sebesar Rp 42.547.000, dengan peningkatan sebesar 4,08%, dan bagi suplier sebesar Rp 22.333.000, dengan peningkatan sebesar 1,88%.

Suplier akan memilih untuk mendapatkan fraksi pendapatan sebesar Rp 24.000, dengan  $f$  sebesar 30%. Ekspektasi keuntungan yang bisa didapatkan suplier sebesar Rp 23.304.000, dengan peningkatan sebesar 6,31%, dan bagi peritel sebesar Rp 41.606.000, dengan peningkatan sebesar 1,78%. Ekspektasi keuntungan *supply chain* menghasilkan keuntungan yang paling tinggi pada fraksi pendapatan sebesar Rp 24.000.

Titik temu dimana persentase peningkatan ekspektasi keuntungan suplier dan peritel akan memiliki nilai yang rata yaitu pada harga  $c$  sebesar Rp 11.000. Ekspektasi keuntungan *supply chain* menghasilkan keuntungan yang paling tinggi sebesar Rp 64.830.000 pada fraksi pendapatan sebesar Rp 23.000, dengan  $f$  sebesar 23,8%. Persentase peningkatan ekspektasi keuntungan suplier dan peritel masih memiliki *gap* yang besar.

Fraksi pendapatan yang menghasilkan *gap* yang paling kecil terjadi pada fraksi pendapatan sebesar Rp 22.000, dengan  $f$  sebesar 22,5%. Ekspektasi keuntungan bagi suplier sebesar Rp 22.560.000, dengan peningkatan sebesar 2,92%, dan bagi peritel sebesar Rp 42.240.000, dengan peningkatan sebesar 3,33%. Peritel akan memiliki nilai *CSL* sebesar 0,81 dan diikuti dengan peningkatan jumlah *optimal order* dari 1.096 buah menjadi 1.264 buah. *CSL* yang bernilai lebih besar dari 0,5 akan menghasilkan *optimal order* diatas rata-rata

permintaan. Ekspektasi *overstock* juga meningkat dari 174 buah menjadi 296 buah.

## Simpulan

Pemilik suplier kaos dan polo sebagai pengambil keputusan di pihak suplier harus dapat mengetahui kontrak apa yang akan ditawarkan kepada peritel. Hal tersebut dapat diketahui dengan mengukur nilai *CRT* suplier dan *CSL* produk lalu membandingkannya. *Buyback contract* akan cenderung dipilih oleh suplier pada saat nilai *CSL* lebih kecil daripada nilai *CRT*, dan *revenue-sharing contract* cenderung dipilih pada saat nilai *CSL* lebih besar daripada nilai *CRT*.

Pola penawaran yang terjadi pada kedua kontrak tersebut yaitu suplier ingin menjual barangnya dengan harga semahal mungkin, selama ekspektasi keuntungan peritel tidak lebih kecil daripada ekspektasi keuntungan awal. Peritel ingin membeli barang dari suplier dengan harga yang semurah mungkin selama ekspektasi keuntungan suplier juga tidak lebih kecil daripada ekspektasi keuntungan awal. Hal ini terjadi karena masing-masing pihak ingin mendapatkan peningkatan ekspektasi keuntungan sebanyak-banyaknya. Peritel juga bisa mendapatkan ekspektasi keuntungan yang lebih besar pada harga  $b$  maksimum pada *buyback contract*, dan fraksi pendapatan minimum pada *revenue-sharing contract*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kedua kontrak dapat meningkatkan ekspektasi keuntungan suplier dan peritel.

## Daftar Pustaka

1. Yuliatwati, E., and Theresia, A. (2016). *Peningkatan Kinerja Industri Kecil dan Menengah melalui Kontrak Supply Chain*. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama.
2. Nurwidiana. (2012). *Penerapan Revenue Sharing Contract pada Klaster Industri*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung.
3. Chopra, S., and Meindl, P. (2006). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation 3<sup>rd</sup> Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
4. Ali, M. (2011). *Modul Kuliah Manajemen Industri "Desain Produk dan Proses Industri"*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Zhang. (2013). *Buyback versus Revenue Sharing Contracts: The Supplier's Perspective*. Minnesota: University of Minnesota.
6. Gachter *et al.* (2007). *Individual-Level Loss Aversion in Riskless and Risky Choice*. Working Paper. CeDex Discussion Paper 2007: The University of Nottingham.

7. Ali, J. (2017). *An Application of Numerical Approximation Methods upon Digital Images*. Baghdad: American Journal of Signal Processing 2017.
8. Kim *et al.* (2017). *An Improved Hybrid Algorithm to Bisection Method and Newton Raphson Method*. Korea: Incheon Academy of Science and Arts.