

Perilisan Produk Baru dan Pemilihan Strategi *e-channel* Untuk Produsen Produk Fesyen

Rizki R. Putera, Niken A. Savitri, dan Mar'atus Sholihah
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
e-mail: revianto@its.ac.id

Abstrak—Penelitian ini mempelajari koordinasi antara produsen dan retailer produsen fesyen untuk perencanaan strategi penggantian produk (*rollover strategy*) saat produk baru siap untuk dirilis. Produsen dapat memilih untuk menarik produk lama saat produk baru dirilis (*single rollover strategy*) atau menjual produk lama dan produk baru secara bersamaan (*dual rollover strategy*). Seperti pada kondisi saat ini, retailer memiliki dua saluran penjualan yang digunakan secara bersamaan, yaitu saluran penjualan offline dan online. Untuk menghindari konflik antar saluran penjualan, digunakan konsep eksklusifitas untuk masing – masing saluran penjualan, dimana saluran offline digunakan untuk menjual produk yang baru dirilis sementara saluran online digunakan untuk menjual produk yang sudah berada pada fase *decline*. Penelitian ini menunjukkan bahwa produsen akan selalu lebih memilih *dual rollover strategy* dibanding *single rollover strategy*, sementara retailer hanya akan condong ke *dual rollover strategy* saat tingkat penerimaan konsumen terhadap produk lama cukup tinggi. Penelitian ini juga mendemonstrasikan benefit dari *dynamic revenue sharing allocation* untuk memitigasi konflik pada *rollover strategy* saat konsumen sangat sensitif terhadap perubahan trend fesyen,

Kata Kunci—*supply chain management, rollover strategy, game theory, fashion industry*

I. PENDAHULUAN

PRODUK fesyen memiliki siklus hidup produk yang pendek, ketidakpastian permintaan pelanggan yang tinggi, variasi produk yang tinggi, dan waktu tunggu pasokan yang lama [1]-[3]. Perubahan permintaan konsumen yang cepat memaksa perusahaan produk fesyen untuk merilis produk baru lebih sering dari sebelumnya. Oleh karena itu, mengelola perilisan produk baru sangat penting untuk industri fesyen. Secara umum, terdapat dua skema perilisan produk baru, yaitu *single rollover strategy* (menarik produk lama saat produk baru dirilis) dan *dual rollover strategy* (menjual produk lama bersama dengan produk baru) [4]-[6]. Praktik koordinasi produsen-retailer pada produk fesyen dapat ditemukan dalam rujukan [7], [8], dan [9].

Dari perspektif retail, menjual produk fesyen secara online dan offline di toko fisik telah menjadi tren saat ini [10]-[11]. Beberapa perusahaan ritel seperti Bloomingdales, meluncurkan platform penjualan online mereka, bersama dengan toko fisik yang sudah ada sebelumnya [12]. Di pasar Indonesia, Matahari Department Store menjadi contoh raksasa fesyen retail yang membuka penjualan online bersama dengan toko fisik yang telah banyak berdiri. Sebaliknya, perusahaan online retail fesyen seperti Zalora membuka toko fisik untuk melengkapi *e-channel*-nya. Demikian pula, JD.com, pengecer *e-commerce* dari China, meluncurkan 7Fresh untuk memenuhi kebutuhan konsumen

akan toko fisik [13]. Rujukan [14] menyimpulkan manfaat dari multichannel retailing ke dalam 3 kategori: akses ke pasar baru, peningkatan kepuasan dan loyalitas pelanggan, dan penciptaan keunggulan strategis. Dalam penelitian ini, produsen menjual produk fesyennya melalui pengecer yang mengoperasikan toko fisik dan online. Selanjutnya, kontrak pasokan dipisahkan berdasarkan saluran penjualan. Produsen menerapkan harga *wholesale* kepada pengecer untuk produk yang dijual di toko fisik dan menggunakan skema *agency selling* untuk produk yang dijual melalui saluran online. Konsep ini sejalan dengan beberapa literatur. Rujukan [10] menemukan mayoritas studi dalam literatur industri fesyen menggunakan skema *wholesale* antara produsen dengan retail, termasuk pada rujukan [15], [9], dan [16]. Di sisi lain, skema *agency selling* konsisten dengan praktik banyak *e-tailer* seperti Amazon.com dan eBay.com [8]. Di bawah skema *agency selling*, produsen akan menentukan harga online, dimana retailer telah menetapkan koefisien *revenue sharing* dari setiap penjualan.

Meskipun penjualan melalui *dual-channel* online dan offline menawarkan banyak manfaat, namun skema ini juga akan menawarkan ancaman berupa konflik antar channel yang berujung pada efek kanibalisasi antar channel. Untuk mengurangi konflik saluran, banyak pengecer menerapkan beberapa strategi untuk membedakan dua saluran, misalnya membedakan harga produk antara dua saluran, atau memberikan layanan nilai tambah untuk saluran offline [7]. Dalam penelitian ini toko fisik dibedakan dengan toko online, dimana toko fisik tersebut memiliki hak eksklusif untuk menjual produk rilisan terbaru. Pendekatan ini sejalan dengan studi pada rujukan [7] yang menunjukkan manfaat penjualan produk pada masa premiumnya di channel offline dan menjual produk tersebut melalui channel online ketika produk sudah berada pada fase *declining*.

Studi ini juga memasukkan faktor *mental book value* konsumen, dimana konsumen yang memiliki sebuah produk yang bersifat substitutif dengan produk baru, mereka memiliki biaya psikologis untuk menggantikan nilai produk lama yang belum habis digunakan jika konsumen tersebut ingin membeli produk [17], [1]. Rujukan [18] menyatakan bahwa munculnya produk baru memiliki kekuatan besar untuk mengkanibalisasi nilai produk yang sudah ada. Sebagian besar konsumen dipengaruhi oleh faktor sensual dan emosional dalam mengganti apa yang mereka miliki, meskipun produknya tetap berkinerja baik.

Penelitian ini menguji dua *rollover strategy* untuk produk fesyen di bawah koordinasi produsen dan retailer yang memiliki saluran penjualan offline dan online dalam model dua periode. Produsen menjual *current product* pada periode 1 melalui channel offline dan online. Memasuki periode 2, skema penjualan produsen akan bergantung pada *rollover strategy* yang dipilih. Ketika produsen memilih untuk

menggunakan *single rollover strategy*, produsen hanya akan menjual produk baru di periode 2 melalui channel offline. Sebaliknya jika produsen memilih untuk mengadopsi *dual rollover strategy*, produsen akan menjual produk sebelumnya melalui skema *agency selling* di channel online retailer dan menjual produk baru di channel offline dengan skema wholesale. Di bawah kedua *rollover strategy* tersebut, produsen bertindak sebagai *leader*, menetapkan harga wholesale dan harga online, sedangkan pengecer sebagai pengikut menanggapi keputusan produsen dengan menetapkan harga ritel. Pengaturan ini selaras dengan banyak penelitian dan praktik di mana pabrikan memiliki daya tawar yang lebih besar daripada pengecer.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa dampak pemilihan *rollover strategy* untuk produk fesyen terhadap keuntungan produsen dan keuntungan retailer saluran ganda?
2. Apakah terdapat kondisi *win-win solution* bagi produsen dan retailer dalam pemilihan *rollover strategy*?

Penelitian ini menemukan bahwa produsen selalu lebih memilih *dual rollover strategy* dibandingkan *single rollover strategy*, sedangkan retailer hanya menginginkan *dual rollover strategy* saat penerimaan konsumen terhadap produk *off-season* cukup tinggi. Penelitian ini juga menunjukkan skema koordinasi *dynamic revenue sharing* untuk mencapai situasi *win-win solution* antara produsen dan retailer jika terdapat perbedaan preferensi diantara keduanya.

II. LITERATURE REVIEW

Penelitian ini berfokus kepada *rollover strategy* pada sebuah rantai pasok industri fesyen yang terdiri atas produsen dan retailer yang memiliki saluran penjualan ganda. Rujukan [10] memberikan gambaran tentang literatur industri retail fesyen, khususnya dari perspektif model operasional. Terdapat banyak literatur yang telah mempelajari industri fesyen. Salah satunya studi dari rujukan [19] yang mempelajari harga *clearance* untuk retailer *fast-fashion* seperti Zara. Rujukan [20] mempelajari penetapan harga dinamis dan *inventory control* untuk produk fesyen dengan *backlogging* parsial dan jumlah *replenishment* terbatas. Rujukan [15] mempelajari dua kebijakan *replenishment retailer*, spekulatif dan reaktif, dalam menjual produk fesyen.

Banyak penelitian di bidang industri fesyen mengaitkan studi mereka dengan persaingan antara produk saat ini dengan produk baru di toko. Rujukan [16] mengeksplorasi persaingan antara produk baru dan lama, di mana produk lama mengalami diskon karena adanya produk baru di toko. Rujukan [1] membandingkan tiga alternatif strategi peluncuran produk baru dalam model dua periode yaitu hanya menjual produk di luar musim (*off-season*) dengan harga diskon, hanya menjual produk baru dan mengeluarkan produk *off-season*, atau menjual keduanya pada periode kedua. Rujukan [7] mengeksplorasi penjualan produk lama dan baru melalui saluran (*channel*) yang berbeda: produk baru hanya dijual di retailer secara fisik untuk memberikan eksklusivitas, sementara produk lama dijual di dua saluran (*dual channels*). Rujukan [21] mengeksplorasi persaingan antara produk baru dan produk lama spesifik pada *dual rollover strategy*. Beberapa studi mengeksplorasi interaksi antara menjual produk fashion dan koordinasi antar saluran penjualan. Rujukan [3] mempelajari peralihan saluran untuk produk fashion, sedangkan rujukan [22] mempelajari

koordinasi *manufacturer* dan *retailer* yang menjual produk fashion mewah dengan mempertimbangkan perubahan permintaan yang disebabkan oleh interaksi sosial antara dua jenis konsumen: trendsetter dan trend follower. Beberapa studi lain tentang industri fashion dapat dirujuk kepada rujukan [23] dan [24].

Penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian yang mempertimbangkan strategi *product rollover*. Rujukan [4] menyelidiki keputusan bersama antara strategi *product rollover* dan skema penetapan harga pada produk berteknologi tinggi dan inovatif. Rujukan [25] membandingkan strategi *single rollover* dan *dual rollover* untuk produk tahan lama dengan mempertimbangkan waktu perilisan produk dan efek kanibalisasi. Rujukan [5] mempelajari keputusan bersama antara kebijakan penetapan harga dan persediaan untuk strategi *single rollover* dan *dual rollover* dengan mempertimbangkan pengenalan produk dan waktu penghentian penjualan. Sementara rujukan [6] memperhitungkan adanya *strategic consumers*, dan meneliti dampaknya terhadap strategi *product rollover*. Studi yang disebutkan di atas tentang *product rollover* berfokus pada produk yang tahan lama atau berteknologi tinggi, sedangkan penelitian ini berfokus pada produk fesyen.

Penelitian ini juga meninjau literatur yang terkait dengan koordinasi produsen-retailer. Rujukan [8] mempelajari opsi saluran onlinen dari produsen (saluran online langsung atau saluran konsinyasi online) selain saluran penjualan offline dari retailer. Rujukan [7] mempelajari tentang koordinasi produsen-retailer untuk produk industri pakaian jadi, di mana saluran online produsen bertindak sebagai saluran tambahan ke toko fisik retailer pada periode kedua. Mereka juga mengeksplorasi pengaruh tingkat pengembalian, perbedaan layanan, dan sikap risiko pengecer. Sementara rujukan [26] mempelajari koordinasi e-channel produsen dan saluran online retailer ketika channel online retailer memberikan skema *cashback* kepada konsumen. Rujukan [27] mempelajari koordinasi platform produsen dan Flash Sale dalam strategi peluncuran produk dua periode dengan mempertimbangkan *word-of-mouth* oleh pembeli dan *word-of-mouth* dari pembeli potensial. Rujukan [28] mempelajari kontrak opsi penawaran dengan adanya *spot market*.

III. PEMBENTUKAN MODEL

Penelitian ini berfokus pada skema *supply chain* yang melibatkan sebuah *manufacturer* produk fesyen dan sebuah *dual-channel retailer* dalam perilisan produk baru dalam dua periode yang berurutan. Di periode satu, *manufacturer* menjual produk lama V_1 (dirilis pada periode sebelumnya) melalui *retailer* pada penjualan offline dan online. Selanjutnya, skema penjualan pada periode dua akan berdasar pada pilihan *rollover strategy* dari *manufacturer*. Jika *manufacturer* memilih *single rollover strategy*, *manufacturer* akan menarik V_1 dan hanya akan menjual produk baru V_2 pada periode dua. Sebaliknya, *manufacturer* akan menjual V_1 dan V_2 secara bersama – sama pada periode dua jika *manufacturer* memilih untuk mengadopsi *dual rollover strategy*.

Pada periode satu, *retailer* akan menjual V_1 melalui channel penjualan offline dan online. Karena adanya *channel exclusivity* dan diversifikasi portfolio display [7], pada periode dua, produk baru V_2 hanya akan dijual melalui toko offline sementara V_1 hanya dijual melalui channel penjualan

online (jika *manufacturer* menggunakan *dual rollover strategy*).

Manufacturer dan *retailer* menggunakan 2 skema kontrak yang berbeda untuk masing – masing channel. Skema kontrak *wholesaling* digunakan untuk penjualan melalui toko offline sementara skema *agency selling* digunakan untuk penjujana melalui toko online [10]. Pada skema *wholesaling*, *manufacturer* menetapkan harga *wholesale* w seragam untuk V_1 dan V_2 di dua periode. Sementara *retailer* akan menetapkan harga ritel p_r untuk penjualan di channel offline. Dalam skema *agency selling*, *manufacturer* akan menetapkan harga ritel p_e untuk penjualan melalui online channel, sementara *retailer* akan menetapkan *revenue sharing allocation* γ . Sehingga, *retailer* akan mendapatkan γp_e untuk setiap unit penjualan dan *manufacturer* akan mendapatkan $(1 - \gamma)p_e$ per unit produk. Pada kondisi di lapangan, koefisien *revenue sharing allocation* seringkali ditentukan seragam oleh *retailer* untuk semua *manufacturer*. Sebagai contoh, Amazon memasang *revenue allocation* sebesar 15% untu semuak produk *clothing* dan *accessories* [8]. Sehingga penelitian ini mengasumsikan bahwa nilai γ bersifat sebagai *exogenous variable*. Jika *manufacturer* mengadopsi *dual rollover strategy*, *retailer* juga akan menetapkan p_d sebagai tambahan sebagai harga ritel diskon untuk V_1 di periode dua menggunakan skema *agency selling* (dijual melalui channel online). Penelitian ini mengasumsikan biaya penjualan yang asimetris antara channel offline c_r dan online c_e , dimana $c_r \geq c_e$. Hal ini dilatarbelakangi oleh perbedaan efisiensi operasional dimana penjualan melalui channel offline melibatkan lebih banyak pekerja, biaya *overhead*, dan lain-lain [8]. Untuk menyederhanakan model tanpa mengurangi esensi hasil, biaya produksi per unit dinormalisasi menjadi 0 dalam derivasi model.

Selanjutnya adalah memodelkan *consumer choice behavior*. Dimisalkan v sebagai valuasi konsumen terhadap produk, dengan masing – masing konsumen dalam market memiliki nilai v yang heterogen dengan distribusi *uniform* $[0,1]$ [29], [8], [1]. Nilai valuasi konsumen terhadap produk baru (V_1 di periode 1 dan V_2 di periode 2) diasumsikan tidak mengalami perubahan [1]. Namun nilai valuasi konsumen terhadap produk lama (V_1 di periode 2) akan mengalami penurunan sedemikan rupa hingga nilai valuasi V_1 di periode 2 adalah sebesar δv . Dalam hal ini, nilai δ merujuk pada tingkat penerimaan konsumen terhadap produk lama (*off-season*). Koefisien $\theta \in (0,1)$ merepresentasikan pengaruh perubahan trend pada fesyen di dalam persepektif konsumen. Selain itu, valuasi konsumen juga akan tereduksi menjadi θv ketika ia membeli produk melalui channel online yang disebabkan oleh absennya kapabilitas konsumen untuk menilai produk secara fisik [8]. Koefisien $\theta \in (0,1)$ menunjukkan tingkat penerimaan konsumen untuk membeli secara online relatif terhadap pembelian secara offline.

Semakin tinggi nilai θ maka konsumen akan semakin melihat bahwa pembelian secara online tidak berbeda dengan pembelian secara offline. Rujukan [30] menunjukkan beberapa bukti dari penelitian empiris terkait nilai θ untuk beberapa kategori produk. Utilitas konsumen untuk pembelian melalui offline dan online channel pada periode 1 masing – masing adalah $U_{1r} = v - p_r$ dan $U_{1e} = \theta v - p_e$. Konsumen akan melakukan pembelian selama memiliki utilitas positif. Dengan melakukan setup $U_{1r} = U_{1e}$, *indifference point* dari konsumen antara pembelian online dan offline terdapat pada $v^b = \frac{p_r - p_e}{1 - \theta}$.

Konsumen dengan $v^b \leq v \leq 1$ akan membeli V_1 pada periode satu secara offline, sementara konsumen dengan $\frac{p_e}{\theta} \leq v < v^b$ akan membeli V_1 pada periode satu secara online. Di luar itu, konsumen dengan $0 \leq v < \frac{p_e}{\theta}$ tidak melakukan pembelian pada periode satu. Untuk memastikan bahwa terbentuk 3 segmen di atas, diasumsikan bahwa $\frac{p_e}{\theta} < p_r$. Sehingga, jumlah penjualan di channel offline dan online pada periode 1 masing – masing adalah $D_{1r} = 1 - v^b$ and $D_{1e} = v^b - \frac{p_e}{\theta}$. Pemodelan tanpa menggunakan asumsi di atas akan memunculkan sebuah kemungkinan dimana tidak ada konsumen yang membeli produk secara online ($D_{1e} = 0$).

Pada periode dua, konsumen terdiferensiasi berdasarkan keputusan pembelian pada periode satu. Konsumen yang telah membeli V_1 pada periode satu, akan memiliki *mental account deficit* x ketika ia akan melakukan evaluasi pembelian di periode dua. Oleh karena itu, nilai utilitas konsumen yang telah membeli V_1 pada periode 1 untuk membeli V_2 pada periode 2 adalah $U_2 = v - x - p_r$. Harga jual untuk V_1 di periode 1 dan V_2 di periode 2 diasumsikan tidak berubah [1], [21]. Oleh karena itu, konsumen yang tidak membeli V_1 di periode 1 tidak akan membeli V_1 maupun V_2 di periode 2 karena tidak terdapat perubahan harga maupun valuasi produk pada kedua evaluasi pembelian. Sehingga, jumlah *sales* untuk V_2 di periode 2 dapat didefinisikan sebagai $D_2 = 1 - p_r - x$. Dapat dilihat pada fungsi D_2 bahwa jumlah penjualan untuk V_2 di periode 2 akan sama dengan 0 ketika $x = 1 - p_r$. Untuk menghindari hasil trivia, diasumsikan bahwa nilai $x \leq 1 - p_r$. Sementara itu, konsumen yang tidak membeli V_1 pada periode 1 dimungkinkan untuk membeli produk tersebut di periode 2 dengan adanya penurunan harga $p_d \leq p_e$. Utilitas konsumen yang tidak membeli V_1 pada periode 1 untuk membeli V_1 pada periode 2 adalah $U_d = \delta \theta v - p_d$. Dengan melakukan substitusi $U_d = 0$, didapatkan jumlah penjualan V_1 pada periode 2 (jika *manufacturer* menggunakan *dual rollover strategy*) adalah $D_d = \frac{\delta p_e - p_d}{\delta \theta}$. Urutan pengambilan keputusan pada permasalahan yang diangkat adalah sebagai berikut:

1. *Manufacturer* menentukan pilihan pada *rollover strategy* (*single rollover* atau *dual rollover*)
2. Sebelum memasuki periode 1, *manufacturer* menetapkan harga w dan p_e
3. *Retailer* menentukan harga p_r
4. Jika *manufacturer* memilih *dual rollover strategy*, *manufacturer* menetapkan harga p_d sebelum memasuki periode 2

A. Single Rollover Strategy

Ketika *manufacturer* memilih *single rollover strategy*, maka di periode 2 hanya ada penjualan V_2 melalui channel offline. Sehingga, profit untuk *manufacturer* dan *retailer* dapat didefinisikan seperti pada Persamaan 1 dan Persamaan 2.

$$\pi_M^S = (D_{1r} + D_2)w + D_{1e}([1 - \gamma]p_e) \quad (1)$$

$$\pi_R^S = (D_{1r} + D_2)(p_r - w - c_r) + D_{1e}(\gamma p_e - c_e) \quad (2)$$

Term pertama dalam fungsi profit *manufacturer* π_M^S merujuk pada *revenue* yang dihasilkan *manufacturer* melalui skema penjualan *wholesaling* untuk V_1 pada periode 1 dan V_2 pada

periode 2. Sedangkan *term* kedua merujuk pada *revenue* yang dihasilkan melalui skema *agency selling* V_1 pada periode 1. Sementara untuk *term* pertama dan *term* kedua pada fungsi profit *retailer* π_r^S masing – masing merujuk pada hasil penjualan *retailer* melalui channel offline dan online. Pendekatan *backward induction* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat. *Concavity proof* ditunjukkan pada turunan kedua dari π_R^S terhadap p_r menghasilkan $\frac{\partial^2 \pi_R^S}{\partial p_r^2} = -2 - \frac{2}{1-\theta} < 0$. Dengan menyelesaikan *first order condition* π_R^S terhadap p_r didapatkan *best response* dari *retailer* $\tilde{p}_r^S(w, p_e) = \frac{1}{2} (2 + c_r + w - x - \frac{2+c_e-p_e-x-\gamma p_e}{2-\theta})$. *Concavity proof* dari π_M^S terhadap w dan p_e menggunakan pendekatan Hessian matrix yang menghasilkan

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2 \pi_M^S|_{p_r=\tilde{p}_r^S}}{\partial w^2} & \frac{\partial \pi_M^S|_{p_r=\tilde{p}_r^S}}{\partial w \partial p_e} \\ \frac{\partial \pi_M^S|_{p_r=\tilde{p}_r^S}}{\partial p_e \partial w} & \frac{\partial^2 \pi_M^S|_{p_r=\tilde{p}_r^S}}{\partial p_e^2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 - \frac{1}{1-\theta} & \frac{1-\gamma}{1-\theta} \\ \frac{1-\gamma}{1-\theta} & -\frac{(1-\gamma)(4-\theta[3+\gamma])}{\theta(2-\theta)(1-\theta)} \end{pmatrix}$$

. Dengan menyelesaikan *first order condition* secara paralel untuk $\pi_M^S|_{p_r=\tilde{p}_r^S}$ terhadap w dan p_e didapatkan $w^{S*} = \frac{2c_e-2c_r(2-\theta)+(2-x)(2-\theta-\gamma\theta)}{4(2-\theta)}$ dan $p_e^{S*} = \frac{\theta(2-x)}{4}$. Dengan melakukan substitusi w^{S*} dan p_e^{S*} ke fungsi \tilde{p}_r^S , didapatkan $p_r^{S*} = \frac{1}{4} (4 + c_r - 2x - \frac{2+c_e-x}{2-\theta})$. Seluruh hasil ekuilibrium dirangkum pada Tabel 1.

B. Dual Rollover Strategy

Dual rollover strategy berarti *manufacturer* memilih untuk menjual V_1 pada periode 2 dengan harga diskon Bersama dengan rilisnya produk baru V_2 . Sehingga, profit untuk *manufacturer* dan *retailer* dapat didefinisikan seperti pada Persamaan 3 dan Persamaan 4.

$$\pi_M^D = (D_{1r} + D_2)w + D_{1e}([1 - \gamma]p_e) + D_d([1 - \gamma]p_d) \tag{3}$$

$$\pi_R^D = (D_{1r} + D_2)(p_r - w - c_r) + D_{1e}(\gamma p_e - c_e) + D_d(\gamma p_d - c_e) \tag{4}$$

Profit *manufacturer* π_M^D identik dengan π_M^S , namun terdapat *term* ketiga sebagai tambahan yang merujuk pada *revenue*

yang didapatkan *manufacturer* melalui penjualan V_1 pada periode dua. Begitu pula profit pada *retailer* π_R^D yang terdapat penambahan *revenue* pada *term* ke tiga. Karena pada *term* ke-tiga tidak terdapat variable p_r , maka *best response* dari *retailer* pada *dual rollover strategy* $\tilde{p}_r^D(w, p_e)$ akan identik dengan *best response* dari *retailer* pada *single rollover strategy* $\tilde{p}_r^S(w, p_e)$. Seperti pada *single rollover strategy*, *concavity proof* dari π_M^D terhadap w, p_e , dan p_d menggunakan pendekatan Hessian matrix yang menghasilkan

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2 \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial w^2} & \frac{\partial \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial w \partial p_e} & \frac{\partial \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial w \partial p_d} \\ \frac{\partial \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial p_e \partial w} & \frac{\partial^2 \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial p_e^2} & \frac{\partial \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial p_e \partial p_d} \\ \frac{\partial \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial p_d \partial w} & \frac{\partial \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial p_d \partial p_e} & \frac{\partial^2 \pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}}{\partial p_d^2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 - \frac{1}{1-\theta} & \frac{1-\gamma}{1-\theta} & 0 \\ \frac{1-\gamma}{1-\theta} & -\frac{(1-\gamma)(4-\theta[3+\gamma])}{\theta(2-\theta)(1-\theta)} & \frac{1-\gamma}{\theta} \\ 0 & \frac{1-\gamma}{\theta} & \frac{-2(1-\gamma)}{\delta\theta} \end{pmatrix}$$

Dengan menyelesaikan *first order condition* secara paralel untuk $\pi_M^D|_{p_r=\tilde{p}_r^D}$ terhadap w, p_e , dan p_d didapatkan nilai w^{D*}, p_e^{D*} , dan p_d^{D*} . Dengan melakukan substitusi w^{D*}, p_e^{D*} , dan p_d^{D*} ke fungsi \tilde{p}_r^D , didapatkan nilai p_r^{D*} . Seluruh hasil ekuilibrium dirangkum pada Tabel 2.

Penelitian ini menyajikan analisis dari dua model *rollover strategy* untuk memberikan *insights* yang lebih jauh. Analisa dilakukan dengan cara membandingkan *single rollover strategy* dan *dual rollover strategy* dalam perspektif *manufacturer* dan *retailer*.

IV. ANALISA PERBANDINGAN

A. Perbandingan Rollover Strategy Pada Perspektif Manufacturer

Untuk dapat mengetahui preferensi *manufacturer*, dilakukan perbandingan profit dari *manufacturer* untuk kedua *rollover strategy*, dimana $\pi_M^{S*} - \pi_M^{D*} = \frac{\theta\delta(2-x)^2(1-\gamma)}{8(8-\delta[2-\theta])} \leq 0$. Dari

hasil perbandingan yang telah dilakukan ditemukan bahwa $\pi_M^{S*} \leq \pi_M^{D*}$ untuk semua nilai δ, θ, γ , dan x . Sehingga bisa disimpulkan bahwa *manufacturer* akan selalu menginginkan *dual rollover strategy* dibandingkan *single rollover strategy*

Tabel 1. Hasil Equilibrium Single Rollover Strategy

Variabel	Nilai equilibrium
w^{S*}	$\frac{-2c_e - 2c_r(-2 + \theta) - (-2 + x)(-2 + \theta + \gamma\theta)}{4(-2 + \theta)}$
p_e^{S*}	$\frac{\theta(2 - x)}{4}$
p_r^{S*}	$\frac{1}{4} (4 + c_r - 2x + \frac{2 + c_e - x}{-2 + \theta})$
π_R^{S*}	$\frac{1}{16(-2 + \theta)(-1 + \theta)} c_e^2 + 2c_e(c_r(-2 + \theta) - 3(-2 + x)(-1 + \theta)) + c_r^2(-2 + \theta)^2 + 2c_r(-2 + x)(-2 + \theta)(-1 + \theta) - (-2 + x)^2(-1 + \theta)(1 - \theta + 2\gamma\theta)$
π_M^{S*}	$\frac{1}{8(-2 + \theta)(-1 + \theta)} c_e^2 + 2c_e(c_r(-2 + \theta) + (-2 + x)(-1 + \theta)) + c_r^2(-2 + \theta)^2 + 2c_r(-2 + x)(-2 + \theta)(-1 + \theta) + (-2 + x)^2(-1 + \theta)(-1 + \gamma\theta)$

Tabel 2. Hasil Equilibrium Dual Rollover Strategy

Variabel	Nilai equilibrium
w^{D*}	$\frac{-c_e(8 + \delta(-2 + \theta)) - c_r(8 + \delta(-2 + \theta))(-2 + \theta) - (-2 + x)(\delta(-2 + \theta))(-1 + \theta) + 4(-2 + \theta + \gamma\theta)}{2(8 + \delta(-2 + \theta))(-2 + \theta)}$
p_e^{D*}	$\frac{2\theta(2 - x)}{8 - \delta(2 - \theta)}$
p_d^{D*}	$\frac{\delta\theta(2 - x)}{8 - \delta(2 - \theta)}$
p_r^{D*}	$\frac{1}{4}(6 + c_r - 3x - \frac{2(-2 + x)(-4 + \delta)}{8 + \delta(-2 + \theta)} + \frac{2 + c_e - x}{-2 + \theta})$
π_R^{D*}	$\frac{1}{16}((-2 + c_r + x)^2 + \frac{4(-2 + x)((-2 + x)\gamma(-4 + \delta) - 2c_e(-2 + \delta))}{8 + \delta(-2 + \theta)} + \frac{c_e^2 - 6c_e(-2 + x) - (-2 + x)^2(-1 + 4\gamma)}{-2 + \theta} - \frac{(c_e - c_r)^2}{-1 + \theta})$
π_M^{D*}	$\frac{1}{8(8 + \delta(-2 + \theta))(-2 + \theta)(-1 + \theta)} c_e^2(8 + \delta(-2 + \theta)) + 2c_e(8 + \delta(-2 + \theta))(c_r(-2 + \theta) + (-2 + x)(-1 + \theta)) + c_r^2(8 + \delta(-2 + \theta))(-2 + \theta)^2 + 2c_r(-2 + x)(8 + \delta(-2 + \theta))(-2 + \theta)(-1 + \theta) + (-2 + x)^2(-1 + \theta)(-8 + \delta(-2 + \theta)(-1 + \theta) + 8\gamma\theta)$

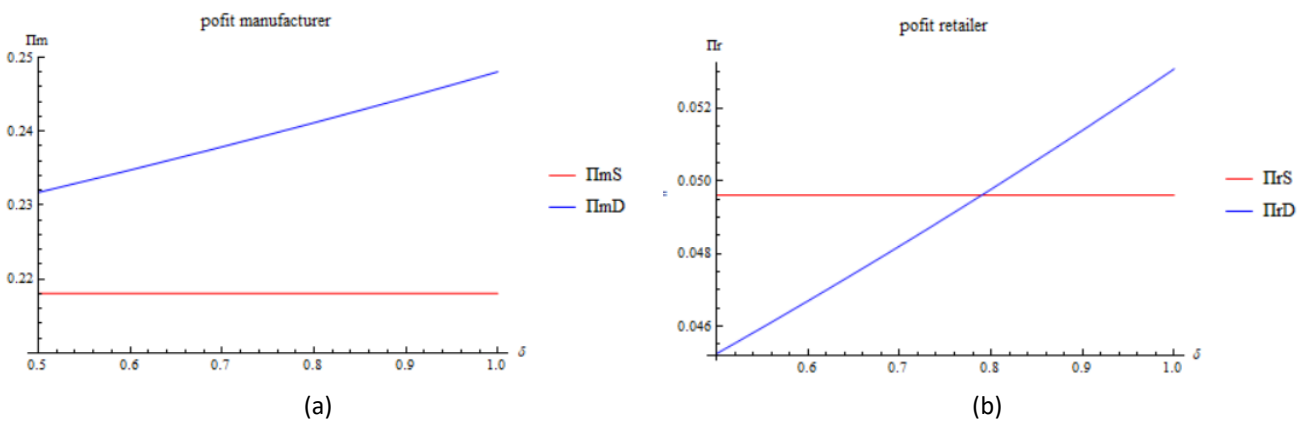
B. Perbandingan Rollover Strategy Pada Perspektif Retailer

Sama seperti pada perspektif *manufacturer*, perlu dilihat preferensi rdari *retailer* terkait dengan *rollover strategy* yang akan dipilih *manufacturer* untuk bisa mewujudkan sebuah rantai pasok yang berkelanjutan dimana dapat menguntungkan kedua belah pihak. Dengan membandingkan kedua fungsi profit *retailer* untuk masing – masing *rollover strategy* didapatkan $\pi_R^{S*} - \pi_R^{D*} = \frac{(2-x)(4c_e[2-\delta]-\gamma\theta\delta[2-x])}{8(8-\delta[2-\theta])}$. Tidak seperti pada perspektif *manufacturer*, *retailer* tidak memiliki preferensi dominan diantara *single* dan *dual rollover strategy*. Dengan mengetahui $\frac{\partial \pi_R^{S*} - \pi_R^{D*}}{\partial \delta} = \frac{(-2+x)(\gamma\theta[2-x]+c_e[2+\theta])}{(8-\delta[2-\theta])^2} \leq 0$ untuk semua nilai $c_e, \delta, \theta, \gamma$, dan x , dapat disimpulkan bahwa $\pi_R^{S*} - \pi_R^{D*}$ menurun terhadap δ , dimana $\pi_R^{S*} = \pi_R^{D*}$ saat $\delta = \tilde{\delta}_R = \frac{8c_e}{4c_e + \gamma\delta(2-x)}$. Ketika nilai $\delta \geq \tilde{\delta}_R$, maka *retailer* akan

memiliki kesamaan preferensi dengan *manufacturer* untuk menggunakan *dual rollover strategy*. Sebaliknya, jika sebuah market memiliki nilai $\delta < \tilde{\delta}_R$, *retailer* akan memiliki perbedaan preferensi dengan *manufacturer*, dimana *retailer* akan menginginkan *manufacturer* untuk mengadopsi *single rollover strategy*. Dari hasil analisis didapatkan bahwa *single rollover strategy* mampu menghasilkan jumlah sales V_1 di periode 1 yang lebih banyak dibandingkan *dual rollover strategy*, dimana

$$(D_{1r}^{D*} + D_{1e}^{D*}) - (D_{1r}^{S*} + D_{1e}^{S*}) = -\frac{\delta(2-x)(2-\delta)}{4(8-\delta[2-\theta])} \leq 0.$$

Dengan nilai δ yang rendah, keuntungan tambahan dari menjual V_1 di periode 2 tidak mampu menutup kerugian dari hilangnya penjualan V_1 di periode 1. Hal ini tidak berlaku untuk *manufacturer* yang tidak mengalami perbedaan biaya produksi V_1 di periode 1 maupun 2. Gambar xxx menunjukkan ilustrasi trend dari *manufacturer* dan *retailer profit* terhadap variable δ .



Gambar 1. Profit *manufacturer* (a) dan *retailer* (b) terhadap δ dengan $c_r = 0.1, \theta = 0.7, x = 0.25, \gamma = 0.25, c_e = 0.05$

Jika *retailer* memiliki *bargain power* yang jauh lebih besar dibandingkan *manufacturer* (seperti penjualan produk fesyen di *Walmart*, atau *Target*), tentu *manufacturer* tidak dapat menentukan *rollover strategy* secara individual. Dalam kondisi seperti ini, *retailer* akan memiliki kekuatan untuk memaksa *manufacturer* dalam pemilihan *rollover strategy*. Sehingga, akan sangat mungkin muncul konflik dalam pemilihan *rollover strategy*, terutama saat nilai $\delta < \delta_R$. Dibutuhkan sebuah mekanisme agar kedua belah pihak dapat sepakat dalam memilih *rollover strategy*. Salah satunya adalah justifikasi nilai γ pada periode ke dua, yang dapat membagi profit *manufacturer* dari penjualan V_1 di periode 2 kepada *retailer*. Sebagai ilustrasi, Gambar 1, menunjukkan dampak dari justifikasi nilai γ di periode 2 menjadi 0.35. Dapat dilihat bahwa titik *indifference* pada profit *retailer* menjadi berkurang, sementara profit *manufacturer* untuk *dual rollover strategy* juga akan berkurang. Hal ini berarti *dual rollover strategy* akan menjadi lebih ramah untuk *retailer* dalam nilai δ yang lebih rendah dengan kompensasi dari profit milik *manufacturer*. Hal ini akan menghasilkan sistem koordinasi yang baik antara *retailer* dan *manufacturer* agar dapat mengadopsi *rollover strategy* yang menjadi *win-win solution*.

V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Produk fesyen dikenal sebagai produk dengan karakteristik *fast moving product*, dimana strategi penggantian produk saat produk baru akan dirilis menjadi sangat krusial. Studi ini mengeksplorasi rantai pasok produk fesyen yang terdiri dari satu produsen dan satu *retailer* yang memiliki saluran penjualan offline dan online, dimana pihak produsen dihadapkan pada pilihan penggunaan *single rollover strategy* (menarik produk lama saat produk baru dirilis) atau *dual rollover strategy* (menjual produk lama berdampingan dengan produk baru dibawah harga diskon). Hasil penelitian menunjukkan beberapa petunjuk manajerial. Pertama, produsen akan selalu memilih *dual rollover strategy* dibandingkan *single rollover strategy* terlepas dari nilai parameter yang ada. Hal ini dengan perspektif *retailer* dimana *retailer* hanya akan memilih *dual rollover strategy* jika market memiliki tingkat penerimaan terhadap *off-season* produk yang cukup tinggi. Sebaliknya, jika market menganggap produk lama memiliki tingkat penerimaan terhadap *off-season* produk yang cukup rendah, maka *retailer* akan lebih mengharapkan produsen untuk mengadopsi *single rollover strategy*. Dari hasil tersebut, penelitian ini merekomendasikan produsen dan *retailer* untuk waspada terhadap konflik pada *rollover strategy* jika menghadapi market yang cukup sensitive dengan perubahan *style* pada produk fesyen. Kedua, penelitian ini mendemonstrasikan bagaimana *dynamic revenue sharing coefficient* mampu memitigasi konflik antara produsen dan *retailer* saat kedua pihak tidak menyepakati satu *rollover strategy* yang sama. Dengan skema tersebut, produsen akan “membagi” keuntungan yang didapatkan pada *dual rollover strategy* dengan *retailer* agar strategi tersebut menjadi menarik bagi kedua pihak.

Penelitian ini tidak lepas dari keterbatasan dalam penelitian. Penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan hasil penelitian ini dalam beberapa arah. Pertama, akan sangat menarik bila membawa *setting* duopoly dalam permasalahan perbandingan *rollover strategy* antar 2 rantai pasok. Kedua, penelitian

selanjutnya dapat mempertimbangkan adanya *strategic consumers* yang melakukan evaluasi produk secara jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Zhou, J. Zhang, Q. Gou and L. Liang, "A two period pricing model for new fashion style launching strategy," *International Journal of Production Economics*, vol. 160, pp. 144-156, 2015.
- [2] T.-M. Choi, "Multi-period risk minimization purchasing models for fashion products with interest rate, budget, and profit target considerations," *Annals of Operations Research*, vol. 237, pp. 77-98, 2016.
- [3] J. Zhang, S. Onal and S. Das, "Price differentiated channel switching in a fixed period fast fashion supply chain," *International Journal of Production Economics*, vol. 193, pp. 31-39, 2017.
- [4] J. Liu, X. Zhai and L. Chen, "The interaction between product rollover strategy and pricing scheme," *International Journal of Production Economics*, vol. 201, pp. 116-135, 2018.
- [5] E. Koca, G. C. Souza and C. T. Druehl, "Managing product rollovers," *Decision Sciences*, vol. 41, no. 2, pp. 403-423, 2010.
- [6] C. Liang, M. Cakanyildirim and S. P. Sethi, "Analysis of product rollover strategies in the presence of strategic customers," *Management Science*, vol. 60, no. 4, pp. 1033-1056, 2014.
- [7] L. Zhang and J. Wang, "Coordination of the traditional and the online channels for a short-life-cycle product," *European Journal of Operational Research*, vol. 258, no. 2, pp. 639-651, 2017.
- [8] C. Wang, M. Leng and L. Liang, "Choosing an online retail channel for a manufacturer: Direct sales or consignment?," *International Journal of Production Economics*, vol. 195, pp. 338-358, 2018.
- [9] J. Shao, H. Krishnan and S. T. McCormick, "Distributing a product line in a decentralized supply chain," *Production and Operations Management*, vol. 22, no. 1, pp. 151-163, 2013.
- [10] X. Wen, T.-M. Choi and S.-H. Chung, "Fashion retail supply chain management: A review of operational models," *International Journal of Production Economics*, vol. 207, pp. 34-55, 2019.
- [11] S. Karray and S. P. Sique, "Offline retailers expanding online to compete with manufacturers: Strategies and channel power," *Industrial Marketing Management*, vol. 71, pp. 203-214, 2018.
- [12] F. Bernstein, J.-S. Song and X. Zheng, "Bricks-and-mortar" vs. "clicks-and-mortar": An equilibrium analysis," *European Journal of Operational Research*, vol. 187, no. 3, pp. 671-690, 2008.
- [13] J. Zhang, Q. Xu and Y. He, "Omnichannel retail operations with consumer returns and order cancellation," *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 118, pp. 308-324, 2018.
- [14] J. Zhang, P. W. Farris, J. W. Irvin, T. Kushwaha, T. J. Steenburgh and B. A. Weitz, "Crafting integrated multichannel retailing strategies," *Journal of interactive marketing*, vol. 24, no. 2, pp. 168-180, 2010.
- [15] K. D. Cattani, E. Dahan and G. M. Schmidt, "Tailored capacity: Speculative and reactive fabrication of fashion goods," *International Journal of Production Economics*, vol. 114, no. 2, pp. 416-430, 2008.
- [16] Y. Li, C. Wei and X. Cai, "Optimal pricing and order policies with B2B product returns for fashion products," *International Journal of Production Economics*, vol. 135, no. 2, pp. 637-646, 2012.
- [17] E. M. Okada, "Trade-ins, mental accounting, and product replacement decisions," *Journal of Consumer Research*, vol. 27, no. 4, pp. 433-446, 2001.
- [18] A.-K. Knapp, T. Hennig-Thurau and J. Mathys, "The importance of reciprocal spillover effects for the valuation of bestseller brands: introducing and testing a contingency model," *Journal of Academy of Marketing Science*, vol. 42, no. 2, pp. 205-221, 2014.
- [19] F. Caro and J. Gallien, "Clearance pricing optimization for a fast-fashion retailer," *Operations Research*, vol. 60, no. 6, pp. 1404-1422, 2012.
- [20] Y.-S. Huang, C.-S. Hsu and J.-W. Ho, "Dynamic pricing for fashion goods with partial backlogging," *International Journal of Production Research*, vol. 52, no. 14, pp. 4299-4314, 2014.

- [21] M. E. Ferguson and O. Koenigsberg, "How should a firm manage deteriorating inventory?," *Production and Operations Management*, vol. 16, no. 3, pp. 306-321, 2007.
- [22] B. Shen, R. Qian and T.-M. Choi, "Selling luxury fashion online with social influences considerations: Demand changes and supply coordination," *International Journal of Production Economics*, vol. 185, pp. 89-99, 2017.
- [23] S. Webster and Z. K. Weng, "Ordering and pricing policies in a manufacturing and distribution supply chain for fashion products," *International Journal of Production Economics*, vol. 114, no. 2, pp. 476-486, 2008.
- [24] S. Yu, L. Hudders and V. Cauberghe, "Are fashion consumers like schooling fish? The effectiveness of popularity cues in fashion e-commerce," *Journal of Business Research*, vol. 85, pp. 105-116, 2018.
- [25] W. S. Lim and C. S. Tang, "Optimal product rollover strategies," *European Journal of Operational Research*, vol. 174, no. 2, pp. 905-922, 2006.
- [26] Y.-W. Zhou, B. Cao, Q. Tang and W. Zhou, "Pricing and rebate strategies for an e-shop with a cashback website," *European Journal of Operational Research*, vol. 262, no. 1, pp. 108-122, 2017.
- [27] M. Zang, J. Zhang, T. C. E. Cheng and G. Hua, "Why and how do branders sell new products on flash sale platforms?," *European Journal of Operational Research*, vol. 270, no. 1, pp. 1-15, 2018.
- [28] Y. Zhao, T.-M. Choi, T. Cheng and S. Wang, "Supply option contracts with spot market and demand information updating," *European Journal of Operational Research*, vol. 266, no. 3, pp. 1062-1071, 2018.
- [29] W.-Y. K. Chiang, D. Chhajed and J. D. Hess, "Direct marketing, indirect profits: A strategic analysis of dual-channel supply-chain design," *Management Science*, vol. 49, no. 1, pp. 1-20, 2003.
- [30] J. J. Kacen, J. D. Hess and W.-Y. K. Chiang, "Bricks or clicks? Consumer attitudes towards traditional stores and online stores," *Global Economic and Management Review*, vol. 18, no. 1, pp. 12-21, 2013.