

IMPLEMENTASI MODEL DYNAMIC PRICING KHUSUS PRODUK AGRO PERISHABLE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PENURUNAN KUALITAS, TINGKAT PERMINTAAN SERTA PREFERENSI PEMBELI

**Zuhad Achmad Fachrian¹, Rengga Asmara², Arif Basofi³, dan Ferry Astika
Saputra⁴**

^{1,2,3,4}Teknik Informatika Departemen Teknik Informatika PENS Surabaya
mail.zuhad@gmail.com*

Abstrak

Strategi harga adalah penyesuaian harga suatu produk menggunakan kualitas produk. Maka berdasarkan itu, taktik harga yg dipakai terhadap suatu produk bisa tidak selaras menggunakan produk lainnya. Strategi harga ini selanjutnya diwujudkan pada kebijakan harga perusahaan. Dalam penelitian ini penentuan kebijakan harga merogoh studi masalah dalam produk perishable. Metode penentuan harga buat produk perishable ini wajib berhadapan menggunakan beberapa tantangan dampak ciri yg unik berdasarkan produk perishable. Selain faktor harga, taraf permintaan jua ditentukan sang kualitas berdasarkan produk yg dijual. Tantangan bagi retailer merupakan bagaimana memilih harga yg sempurna dimana sebanding menggunakan kualitas berdasarkan produk tadi sebagai akibatnya menyebabkan cita-cita berdasarkan konsumen buat membeli & keluarnya demand yg dalam akhirnya menjadikan dalam kenaikan laba perusahaan. Pada penelitian ini dikembangkan contoh harga bergerak maju yg selanjutnya diterapkan dalam kebijakan harga reguler, tinggi-rendah, setiap hari, particular, & hybride. Performansi berdasarkan masing-masing kebijakan tadi dievaluasi menurut kategori konsumen yg sensitif terhadap harga & kategori konsumen yg sensitif terhadap kualitas. perhitungan matematis dilakukan buat mengetahui kebijakan yg menaruh laba maksimum dalam kategori konsumen yg sensitif terhadap harga dan kebijakan yg menaruh laba yg maksimum dalam kategori konsumen yg sensitif terhadap kualitas. Uji sensitifitas harga & sensitifitas konsumen dilakukan buat mengetahui performansi kebijakan dan kenyataan yg terjadi dampak penerapan kebijakan.

Kata Kunci: Harga Dinamis, agro, perishable, dynamic, pricing.

Abstract

A pricing strategy is adjusting the price of a product based on the quality of the product. Based on this, the pricing strategy used for one product may not be compatible with other products. This pricing strategy then manifests itself in the pricing policy of the company. In this study, the determination of pricing policy implies an examination of the problems with perishable products. This perishable pricing method has to deal with several unique characteristic effects based on perishables. In addition to the price factor, demand is also determined by the quality of the product being sold. The challenge for retailers is to choose the right price that is comparable to leveraging product-based quality, triggering consumer desire to buy and unleashing demand, ultimately leading to a surge. business profits. In this study,

examples of forwarding pricing are developed and then applied to regular, high-low, daily, private, and hybrid pricing policies. Performance based on each of these guidelines is evaluated under the price-conscious consumer category and the quality-conscious consumer category. Mathematical calculations are performed to determine the policy that will provide the most benefit to the price-conscious consumer category and the policy that will provide the most benefit to the quality-conscious consumer category. Price sensitivity and consumer sensitivity tests are performed to determine policy performance and the reality that arises from policy implementation.

Keywords: dynamic pricing, agro, perishables, dynamic, pricing.

1. PENDAHULUAN

Harga merupakan parameter penting yang berpengaruh signifikan terhadap pendapatan perusahaan (Dolgui dan Proth, 2010). Strategi penetapan harga melibatkan penyesuaian harga suatu produk berdasarkan berbagai kondisi yang mungkin dihadapi produk tersebut. Oleh karena itu, strategi penetapan harga yang digunakan untuk satu produk mungkin berbeda dengan produk lainnya. Strategi penetapan harga ini kemudian dimasukkan ke dalam kebijakan penetapan harga perusahaan. Tujuan dari kebijakan penetapan harga ini sendiri adalah untuk dapat menentukan harga produk yang optimal dengan memaksimalkan keuntungan dan juga memaksimalkan unit produk yang terjual sehingga pada akhirnya keuntungan perusahaan meningkat.

Dalam penelitian ini, kebijakan penetapan harga ditentukan dengan menggunakan studi kasus produk perishable. Penelitian tentang produk yang mudah rusak menarik karena karakteristik unik dari produk dimana produk mengalami penurunan kualitas dari waktu ke waktu. Produk yang mudah rusak memiliki sifat sensitif terhadap suhu, dengan usia produk itu sendiri dipengaruhi oleh sifat produk, kondisi lingkungan, dan waktu (Wang dan Li, 2012). Karena sifat alami dari produk yang mudah rusak ini, kualitas dapat dikatakan dinamis, terus menurun hingga mencapai suatu titik dimana makanan tersebut tidak layak lagi untuk dijual atau dikonsumsi. Oleh karena itu, produk yang mudah rusak memiliki tenggat waktu tertentu untuk penjualan atau konsumsinya. Ini disebut umur simpan produk dan dicetak pada label produk.

Umur simpan dapat didefinisikan sebagai periode antara pembuatan dan

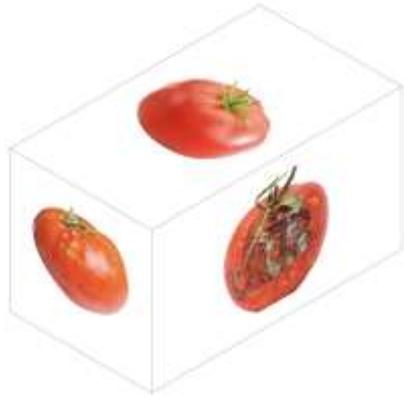
penjualan suatu produk selama produk tersebut masih layak untuk dikonsumsi (Wang dan Li, 2012). Permintaan peka terhadap harga. Hal ini menunjukkan bahwa harga merupakan variabel yang menentukan besarnya permintaan terhadap suatu produk. Metodologi penetapan harga untuk produk yang mudah rusak menghadapi beberapa tantangan karena karakteristik unik dari produk yang mudah rusak (McLaughlin, 2004).

Kebijakan harga optimal diputuskan pada tingkat kualitas masing-masing. Harga optimal adalah harga produk dengan diskon tertentu yang memberikan manfaat maksimal. Kebijakan penetapan harga yang optimal pada setiap tingkat kualitas dilakukan dengan tujuan untuk mengambil keputusan tentang jangka waktu perubahan harga produk. Hal ini penting karena jika harga produk berubah terlalu sering, pengecer harus menginformasikan kepada konsumen tentang perubahan harga tersebut (Wang dan Li, 2012). Selain itu, perubahan harga yang terlalu sering juga dapat menimbulkan risiko kebingungan bagi konsumen. Oleh karena itu, perubahan harga harus dilakukan pada waktu yang tepat dan tetap mendatangkan keuntungan yang maksimal.

2. METODE PENELITIAN

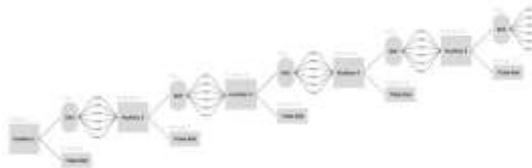
Kesadaran konsumen akan harga dan kualitas produk diperlukan untuk menentukan responden mana yang sadar harga dan mana responden yang sadar kualitas. Tingkat kepedulian konsumen terhadap kualitas dan harga produk ditentukan berdasarkan data penelitian yang dilakukan (Putu Eka Udiyani Putri dan Ahmad Rusdiansyah, 2013) dengan menyebarkan kuesioner kepada responden untuk memperoleh penilaian keinginan

membeli produk dengan harga tertentu untuk membeli kualitas. Kuesioner diisi oleh responden dengan menggunakan alat berupa prototipe produk berupa pad dengan foto sayuran pada empat halaman berbeda, direkatkan pada setiap sisi.



Gambar. 1. Prototype Testing Minat Customer

Hasil dari kuesioner ini adalah pertimbangan konsumen terhadap harga (p) dan pertimbangan konsumen terhadap kualitas (q). Nilai p dan q digunakan sebagai dasar untuk menentukan sensitivitas permintaan harga (α) dan sensitivitas permintaan kualitas (β).



Gambar. 2. Decision Tree Representation of Multiple Objective Decision

$$\alpha = p \times \alpha_{max} \tag{1}$$

$$\beta = q \times \beta_{max} \tag{2}$$

Nilai maksimum α (α_{max}) adalah saat konsumen sangat sensitif terhadap harga suatu produk. Artinya konsumen hanya mau membeli suatu produk jika produk tersebut tersedia dengan harga yang sangat rendah. Nilai maksimum terjadi ketika konsumen sangat sadar akan kualitas. Artinya konsumen hanya mau membeli suatu produk jika produk tersebut berkualitas tinggi. Dasar untuk

mengembangkan model permintaan yang diharapkan dimulai dengan menanyakan berapa banyak orang yang akan membeli produk tersebut jika, pada hari itu, kualitas produk adalah z dan harga yang ditawarkan pengecer adalah h. Model permintaan yang diharapkan dikembangkan dengan menggunakan konsep filter. Pemilihan jumlah aplikasi didasarkan pada harga dan kualitas. Ketika seorang konsumen pergi ke pengecer untuk membeli suatu produk, konsumen pertama-tama dievaluasi berdasarkan kualitas produk yang tersedia di pengecer. Jika konsumen siap untuk membeli produk dengan kualitas z, dia harus memutuskan kembali apakah dia masih ingin membeli produk dengan harga h. Ketika konsumen siap, mereka ditempatkan dalam kategori permintaan yang diharapkan. Jika konsumen belum siap, konsumen tidak lagi termasuk dalam pangsa permintaan yang diharapkan. Model kueri yang diharapkan terlihat seperti ini:

1. Formulasi Penyaringan pertama Berdasarkan Kualitas

$$k_2 = k_1 - (z - l \times \beta) \tag{3}$$

2. Formulasi Penyaringan ke-2 Berdasarkan Harga Penyaringan 2 ini dilakukan dengan menggunakan k2. Karena nilai k1 berubah menjadi k2 maka akan mempengaruhi nilai α menjadi α_2 . Formulasi perhitungannya yaitu :

$$\alpha_{max2} = \frac{k_2}{h} \tag{4}$$

$$\alpha_2 = p \times \alpha_{max2} \tag{5}$$

$$ED = k_2 - (h \times \alpha_2) \tag{6}$$

Variabel k_2 merupakan expected demand yang dihasilkan melalui proses penyaringan k1 berdasarkan kualitas. Nilai k_2 menunjukkan jumlah konsumen yang diharapkan bersedia membeli produk dengan tingkat kualitas tersebut. Pada formulasi penyaringan 2, ED merupakan expected demand yang dihasilkan setelah k2 melalui penyaringan tahap 2. Pada formulasi (5)

terdapat variabel α_2 yang dihasilkan melalui proses yang sama dengan variabel α , namun menggunakan nilai k_2 . ED_f selanjutnya digunakan sebagai salah satu variabel penentu expected profit dari retailer.

Expected profit (EF) dihitung berdasarkan 4 variabel utama yaitu *expected demand* (ED), harga jual produk (h), biaya per unit produk (c_o), dan biaya perubahan harga per unit produk (c_p). Adapun formulasi dari EF adalah sebagai berikut :

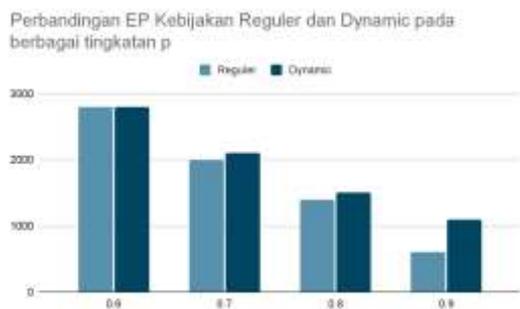
$$EF = (ED \times h) - (ED \times c_o) - (ED \times c_p) \quad (7)$$

$$EF = ED \times (h - c_o - c_p) \quad (8)$$

Biaya perubahan harga terjadi setiap kali pengecer mengubah harga suatu produk. Biaya perubahan harga perlu dipertimbangkan karena melibatkan risiko kebingungan konsumen akibat ketidakstabilan harga dan kebutuhan manajemen untuk mengubah informasi harga yang digunakan dalam sistem ritel.

Perhitungan keuntungan yang diharapkan (EF) tergantung pada kebijakan harga yang diterapkan. Dalam penelitian ini penulis membandingkan model dynamic pricing dengan normal pricing. Penetapan harga normal adalah kebijakan penetapan harga yang biasanya digunakan pengecer saat menjual produk mereka. Pedoman tersebut digunakan sebagai pembanding untuk mendapatkan kebijakan yang optimal.

3. Hasil



Gambar 3. Hasil Perbandingan EP Kebijakan Reguler dan Dynamic pada berbagai tingkatan p

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa ketika p bernilai 0,7, 0,8, dan 0,9, kebijakan yang memberikan hasil terbaik adalah kebijakan hybride. Namun, ketika sensitivitas harga diturunkan menjadi p=0,6, kebijakan yang memberikan hasil optimal adalah kebijakan reguler. Hal ini dikarenakan sensitivitas harga konsumen semakin menurun, sehingga konsumen kurang peduli terhadap harga produk.

Kebijakan yg optimal dalam kategori konsumen yg sensitif terhadap kualitas & harga merupakan kebijakan harga bergerak maju. Kebijakan harga bergerak maju permanen menaruh output yg optimal pada syarat harga produk yg dinaikkan juga diturunkan. Kebijakan reguler ini jua permanen menaruh output yg optimal baik dalam syarat sensitifitas konsumen terhadap kualitas menurun ataupun naik.

Pada kategori konsumen sensitif terhadap kualitas, meningkat harga jual produk maka akan meningkat EP sedangkan ED permanen. Semakin tinggi sensitifitas α juga β maka nilai EP & ED akan semakin menurun.



Gambar 4. Prototype App

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji sensitifitas dilakukan untuk mengecek performansi model pada berbagai kondisi serta untuk mengetahui apakah model masih memberikan hasil yang sama pada kondisi

tersebut.

Uji sensitivitas harga dilakukan baik untuk kategori konsumen yang peka terhadap harga maupun untuk kategori konsumen yang peka terhadap kualitas. Diketahui bahwa semakin tinggi harga jual produk, maka semakin tinggi EP dan ED yang dihasilkan. Dengan naiknya harga jual produk, maka keuntungan per unit produk menjadi semakin meningkat. Disamping itu semakin tinggi harga jual produk, semakin tinggi diskon optimal yang diberikan, sehingga semakin tinggi ED. Penyebabnya adalah karena konsumen semakin tertarik membeli produk walaupun harga produk dinaikkan. Sedangkan pada perbandingan EP pada Berbagai Tingkatan Harga (Konsumen Sensitif Kualitas) ED tidak mengalami perubahan nilai, namun keuntungan terus mengalami peningkatan seiring dengan naiknya harga jual produk. ED tidak mengalami perubahan karena variabel α dan β dibuat tetap, sehingga keinginan konsumen untuk membeli produk tidak berubah. Sedangkan nilai EP mengalami peningkatan disebabkan karena dengan ED yang sama namun harga jual produk meningkat menyebabkan keuntungan per unit produk menjadi semakin meningkat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah mengimplementasikan model dengan mempertimbangkan pengaruh kebijakan harga pada produk sayur. Pada masing-masing produk dilakukan percobaan model kebijakan harga pada konsumen yang sensitif harga dan konsumen yang sensitif kualitas. Pada kategori konsumen yang sensitif terhadap kualitas, semakin tinggi harga jual produk maka EP semakin tinggi, sedangkan ED tetap.

Dynamic Pricing terus memberikan hasil yang optimal dalam kondisi kenaikan atau penurunan harga produk. Harga Dinamis ini juga terus memberikan hasil yang optimal baik dalam kondisi kepekaan konsumen terhadap penurunan maupun peningkatan kualitas.

Dengan implementasi ini dapat membantu pengusaha sayur dan buah untuk meningkatkan laba dan penjualan serta mendapatkan harga yang optimal.

Daftar Pustaka

- Hudaifah A. Syawal, Hesham K. Alfares, Inventory Optimization for Multiple Perishable Products with Dynamic Pricing, Dependent Stochastic Demand, and Dynamic Reorder Policy, Industrial and System Engineering, Hal. aa-bb, 2020 Industrial & Systems Engineering Conference (ISEC), 2020.
- Putu Eka Udiyani Putri, Ahmad Rusdiansyah (2013). PENGEMBANGAN MODEL PENENTUAN HARGA DINAMIS PRODUK AGRO- PERISHABLE
- Pang, Z. (2011). Optimal dynamic pricing and inventory control with stock deterioration and partial backordering. *Operations Research Letters*
- Afifur Rahman, Renny Sukawati, S.E., M.M., Monterico Adrian, S.T., M.T., APLIKASI PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FULL COSTING BERBASIS WEB (STUDI KASUS : KONVEKSI ANGHA COMFORT) I, e-Proceeding of Applied Science, Vol.1, No.3., Desember 2015.
- Zahra Azadia , Sandra D. Eksiogluc, Burak Eksiogluc , Gokce Palakd, Stochastic optimization models for joint pricing and inventory replenishment of perishable products, *Computers & Industrial Engineering*, Hal. aa-bb, Elsevier, 2018.
- Wang, X., & Li, D. (2012). A dynamic product quality evaluation based pricing model for perishable food supply chains. *Omega*, Elsevier.
- Zanoni, S., & Zavanella, L. (2012). Int .J . Production Economics Chilled or frozen ? Decision strategies for sustainable food supply chains. *Intern. Journal of Production Economics*, Elsevier
- Wang, X., & Li, D. (2012). A dynamic product quality evaluation based pricing model for perishable food supply chains. *Omega*, Elsevier.