

# **MEMBENTUK KURVA PENAWARAN BERDASARKAN MAKSIMISASI PROFIT**

**Oleh:**

**Munrokhim Misanam**

**Direktur Program Pascasarjana FE UII**

**Yogyakarta \*)**

**ABSTRACT**

Following the process of deriving demand curve, which traces it from the consumer behavior to keep being in the optimum utility, one should also be able to form supply curve from producer behavior especially in getting maximum profit. But this does not work. In the case of output maximization, instead of supply curve, one will end up with demand for inputs. While when using profit-maximum condition,  $MC = MR$ , one will find an ambiguous situation. This is so because only segment that is above average cost,  $AC$ , represents maximum profit; while the other segment represents losses. However, this concept is not strong. Even in the segment that is perceived as representing maximum profit, there is also doubtful situation, as Misanam (2007) shows it, where there is no guarantee that the condition will surely produce the maximum profit; This happens because the failure to insert the second condition that serves as sufficient condition.

This paper is trying to extend the finding of Misanam (2007): maximum profit condition. From the new profit maximization condition this article proceeds further to explore the existence of the authentic supply curve. The exploration introduces a new concept which is called “marginal net advantage” that serves as the incentive for producer to produce more. Based on the new concept, the exploration finds production choice curve that is a locus for maximum profit. Finally, the authentic supply curve is formed by selecting the most viable production choice curve. The resulted supply curve has actually a convex curve in nature, instead of linear line.

\*\*\*\*\*

**Key words:** Marginal net advantage, production choice curve

## **PENDAHULUAN**

Modelling telah menjadi alat yang sangat efektif dalam analisis ekonomi pada era modern ini. Hampir semua hubungan yang sangat kompleks dalam area ekonomi yang belum bisa dijelaskan dengan baik pada masa lalu sekarang sudah bisa

dijelaskan dengan sangat baik. Bahkan kemampuan menjelaskan dari model yang digunakan ini sangat mengagumkan. Dalam usaha untuk menjelaskan konsep-penting ekonomi, pendekatan grafikal geometri maupun matematika menjadi tidak bisa dihindarkan. Dengan pendekatan ini permasalahan ekonomi yang dihadapi oleh agen menjadi bisa dilihat dan dirasakan dengan jelas.

Sebagai misal adalah mekanisme dan proses yang terjadi dalam pasar. Sungguh mekanisme dan proses yang terjadi dalam pasar merupakan suatu yang sangat kompleks. Namun hal ini mampu dijelaskan hanya oleh sekumpulan garis dan kurva yang mewakili masing-masing elemen yang ada dalam pasar. Masalah pelik lain yang kemudian bisa dipecahkan dengan modelling adalah mencari posisi/lokasi dari kuantitas yang bisa menghasilkan keuntungan yang maksimum. Bahkan dalam hal perilaku konsumsi dan produksipun bisa didekati dengan baik dengan model dan menghasilkan kurva permintaan konsumen dan permintaan input produksi.

## **PERMASALAHAN**

Sebagaimana disebut di atas, bahwa kurva permintaan bisa diturunkan dari seorang konsumen yang berusaha untuk tetap berada pada kondisi optimalitas yang memberikan kepuasan (*utility*) yang maksimum. Mengikuti analogi yang ada pada proses penurunan kurva permintaan, maka sudah seharusnya kurva penawaran juga diturunkan melalui usaha produsen untuk memperoleh keuntungan yang maksimum ataupun output yang maksimum. Sayangnya, kedua jalur ini tidak bisa menurunkan suatu kondisi yang darinya bisa diperoleh suatu kurva penawaran. Dalam kasus maksimisasi output, kondisi yang dihasilkan akan menurunkan permintaan input dan bukannya penawaran barang. Sedangkan kondisi untuk mencapai keuntungan yang maksimum:  $MC=MR$ , tidak bisa digunakan untuk menurunkan kurva penawaran. Dalam situasi seperti ini akhirnya kurva *marginal cost* digunakan sebagai proksi dari kurva penawaran. Kurva penawaran dianggap identik dengan fraksi dari kurva *marginal cost* yang berada di atas kurva biaya variable rata-rata.

Di sini terdapat dua permasalahan yang mendasar dalam penggunaan kurva MC sebagai pendekatan terhadap kurva penawaran. Pertama, penggunaan penggalan kurva MC ini dianggap kurang tepat meskipun kemudian hal ini sudah terlanjur dianggap sebagai kebenaran. “Kebenaran” di sini sebenarnya lebih dipandang sebagai keumuman karena memang hal ini telah banyak dan biasa dipakai. Hal ini demikian karena memang tidak ada substitusi yang lebih dekat daripada kurva MC dalam merepresentasikan kurva penawaran. Untuk tujuan deskripsi dari sebuah konsep, hal

ini memang sudah cukup memadai. Namun dalam ilmu ekonomi sebuah konsep tidak cukup hanya digambarkan saja namun dia harus dipaparkan secara detail sehingga bisa diturunkan menjadi sesuatu rumusan operasional yang menuntun setiap agen untuk berperilaku. Jelas di sini bahwa usaha memenggal kurva MC tidaklah tepat. Meskipun tindakan ini secara geometrik dibenarkan, namun secara konsep sebuah kurva adalah suatu rangkaian menyeluruh yang tidak bisa dipisahkan antara segmen yang satu dengan segmen lainnya. Secara lebih spesifik, secara konseptual jika kita menyebut kurva MC maka hal ini adalah keseluruhan segmen termasuk segmen yang menurun dan segmen yang meningkat (baik yang berada di bawah ataupun di atas kurva biaya variable rata-rata).

Kedua, kondisi MC=MR ternyata tidak memberikan jaminan bahwa keuntungan yang diperoleh dari menggunakan kondisi tersebut adalah benar-benar maksimum. Pada berbagai kasus bisa dilihat bahwa pemenuhan kondisi MC=MR akan mengakibatkan keuntungan yang diperoleh justru minimum. Misanam (2007) memberikan suatu diskusi yang mendalam berkaitan dengan kondisi MC=MR dan permasalahan yang muncul sebagai akibat dari tidak dimasukkannya kondisi order kedua yang merupakan kondisi yang mencukupkan (*sufficient condition*) ke dalam suatu usaha maksimisasi keuntungan yang kemudian menghasilkan kondisi MC=MR. Selanjutnya Misanam (2007) berusaha menurunkan kondisi alternatif yang bisa memberikan jaminan untuk semua kasus bahwa keuntungan yang diperoleh adalah maksimum dan bukannya minimum. Untuk membawa pada atmosphere pembahasan maka berikut ini akan disajikan kondisi alternatif yang disusun oleh Misanam (2007), yaitu:

$$P = \frac{Q^2}{2} \left[ \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right] + v + S \quad \dots (1)$$

atau,

$$P = v \frac{\left( 1 - \frac{1}{2} (E_\varepsilon \varepsilon + \varepsilon^2) \right)}{\left( 1 - \frac{1}{2} (E_\theta \theta + \theta^2) \right)} + S \quad \dots (2)$$

Pada tulisan di bawah ini pembahasan akan difokuskan pada usaha untuk menindak lanjuti temuan yang telah disajikan di atas guna memperoleh kurva penawaran. Kurva penawaran yang diperoleh dari proses ini akan menjadi suatu kurva penawaran yang bersifat authentic sebab kurva penawaran tersebut diturunkan secara

langsung dari proses pemaksimalan keuntungan. Kurva penawaran yang ditemukan nantinya mempunyai sifat umum dan berlaku secara menyeluruh serta bukan merupakan penggalan dari suatu konsep atau kurva.

### IDENTIFIKASI FUNGSI PENAWARAN

Sekarang, setelah ditemukan kondisi optimalitas untuk mencapai keuntungan yang maksimum yang mengakomodasi kedua syarat yaitu, syarat perlu (*necessary condition*) dan syarat cukup (*sufficient condition*), maka berdasar pada kondisi ini akan diturunkan suatu kurva penawaran. Pertama-tama yang perlu dilakukan untuk memperolehnya adalah mengidentifikasi kurva penawaran. Identifikasi ini bisa dilakukan dengan cara memperoleh ekspresi dari kuantitas (Q) yang bisa diperoleh dari kondisi optimalitas yang disajikan pada persamaan (1) dan persamaan (2). Kemudian dilanjutkan dengan memeriksa apakah ekspresi ini berperilaku sesuai dengan kurva penawaran. Jika benar bahwa ekspresi ini bisa menggambarkan intuisi di balik kurva penawaran maka selanjutnya bisa diselidiki dan ditemukan kurva penawarannya.

Untuk keperluan ini marilah kita tulis kembali persamaan (1) dan menyelesaikannya untuk Q, yaitu:

$$Q^2 = \frac{2(P - v - S)}{\left[ \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right]}$$

$$Q = \left\{ \frac{2(P - v - S)}{\left[ \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right]} \right\}^{\frac{1}{2}} \dots(2)$$

Identifikasi ini menyangkut bagaimana perilaku produksi dari seorang agen. Perilaku produksi di sini menjadi pusat dari penawaran karena dari produksi inilah akan terbentuk penawaran. Perilaku produksi ini bisa direpresentasikan oleh slope dari kurva penawaran karena slope dari kurva penawaran menunjukkan bagaimana jumlah penawaran/produksi harus berubah ketika harga pasar berubah. Perubahan dari jumlah barang yang diproduksi, yang kemudian ditawarkan ke pasar, tidak serta merta terjadi melainkan ada latar belakang maupun alasan (*reason*) mengapa hal itu terjadi. Hal ini akan dipaparkan pada pembahasan di bawah ini.

### Slope Kurva Penawaran

Pendekatan yang akan ditempuh berikut ini adalah pendekatan formal yaitu

dengan cara menemukan dan memeriksa tanda dari *derivative* dari Q terhadap P,  $\frac{dQ}{dP}$ .

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk mencari *derivative* Q terhadap P.

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{d}{dP} \left\{ \frac{2(P-v-S)}{\left[ \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right]} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{2(P-v-S)}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)} \right]^{\frac{1}{2}} \frac{d}{dP} \left[ \frac{2(P-v-S)}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)} \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^{-\frac{1}{2}}} \left[ \frac{2 \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right) - \frac{d}{dP} \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right) 2(P-v-S)}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^2} \right] \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^{-\frac{1}{2}}} \left[ \frac{2 \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right) - \left[ \frac{d}{dQ} \frac{dQ}{dP} \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right) \right] 2(P-v-S)}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^2} \right] \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^{-\frac{1}{2}}} \left[ \frac{2 \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right) - \left[ \left( \frac{d}{dQ} \frac{dQ}{dP} \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d}{dQ} \frac{dQ}{dP} \frac{d^2v}{dQ^2} \right) \right] 2(P-v-S)}{\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^2} \right] \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^{-\frac{1}{2}}} \left[ \frac{2\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right) - \left(\frac{d}{dQ} \frac{dQ}{dP} \frac{d}{dQ} \frac{dP}{dQ} - \frac{d}{dQ} \frac{dQ}{dP} \frac{d}{dQ} \frac{dv}{dQ}\right) 2(P-v-S)}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^2} \right] \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^{-\frac{1}{2}}} \left[ \frac{2\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right) - \left(\frac{d^2}{dQ^2} - \frac{d}{dP} \frac{d^2v}{dQ^2}\right) 2(P-v-S)}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^2} \right] \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \left[ \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^{-\frac{1}{2}}} \left[ \frac{2\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right) - (0-0) 2(P-v-S)}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^2} \right] \right]$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2} \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^{-\frac{1}{2}}} \frac{2}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{(2(P-v-S))^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{(2(P-v-S))^{\frac{1}{2}} \left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2^{\frac{1}{2}} \left[ (P-v-S) \left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right) \right]^{\frac{1}{2}}} \dots (3)$$

Memasukkan persamaan (2) ke dalam persamaan (3) maka diperoleh:

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{2^{\frac{1}{2}} \left[ \left( \frac{Q^2}{2} \left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right) \right) \left(\frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2}\right) \right]^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{\left[ Q^2 \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{Q \left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)} \text{ atau}$$

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{\frac{d^2P}{dQ^2} Q - \frac{d^2v}{dQ^2} Q} \dots(4)$$

### Identifikasi Tanda dari Slope Kurva Penawaran

Untuk mengidentifikasi fungsi penawaran lebih lanjut maka perlu dilakukan usaha untuk mengetahui tanda dari *derivative* yang diekspresikan dalam persamaan (4) di atas. Tanda dari *derivative* ini ditentukan sepenuhnya oleh penyebut dari fraksi dalam persamaan tersebut. Sedangkan penyebut mempunyai dua terma: yang pertama

adalah Q dan yang kedua adalah  $\left( \frac{d^2P}{dQ^2} - \frac{d^2v}{dQ^2} \right)$ . Untuk terma pertama menunjukkan

bilangan yang pasti positif (*positive definite*) adapun terma kedua menunjukkan suatu terma yang tidak bisa dipastikan apakah positif atau negatif. Dalam keadaan tertentu terma kedua ini bernilai positif sedangkan dalam keadaan yang lain bilangan tersebut

mempunyai tanda negatif. Tanda positif akan diperoleh jika  $\left( \frac{d^2P}{dQ^2} > \frac{d^2v}{dQ^2} \right)$ ,

sebaliknya akan diperoleh tanda negatif jika  $\left( \frac{d^2P}{dQ^2} < \frac{d^2v}{dQ^2} \right)$ .

Mengingat bahwa tanda dari *derivative* sebagaimana diekspresikan dalam persamaan (4) di atas adalah tidak tentu, maka wajar jika seseorang akan bertanya apakah hal itu merupakan fungsi penawaran atau bukan mengingat bahwa selama ini fungsi penawaran dipercayai mempunyai slope yang positive. Untuk mengetahui hal ini perlu dikembangkan diskusi terhadap terma kedua dari penyebut yang ada dalam persamaan (4) di atas.

Marilah kita lihat lebih dahulu suku pertama dari terma kedua:  $\frac{d^2P}{dQ^2}$ . Suku ini menunjukkan tingkat penurunan harga sebagai akibat dari perubahan kuantitas yang diminta (Q). Aksioma kelangkaan (*scarcity*) mengatakan jika keberadaan barang di pasar langka (*scarce*) maka harga barang tersebut adalah tinggi sebaliknya jika keberadaan barang adalah melimpah (*abundant*) maka harga barang adalah rendah. Dengan demikian setiap aktifitas dalam pasar yang menambah jumlah barang (pasokan) akan menyebabkan turunnya harga; keadaan ini ditunjukkan oleh  $\frac{dP}{dQ}$  yang

besarnya lebih kecil nol. Di sini penurunan harga yang dimaksud ternyata mengikuti

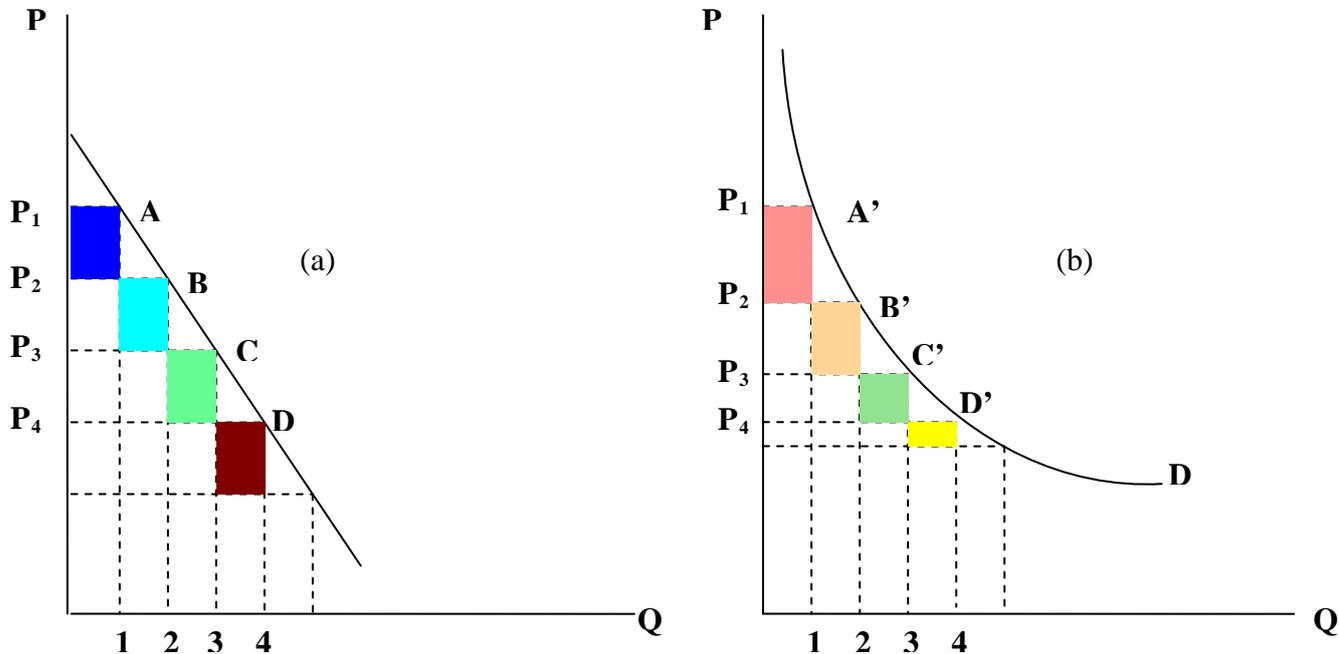
pola yang ada dalam fungsi permintaan. Selanjutnya jika hal ini harus disesuaikan dengan fungsi permintaan maka kita harus konsisten dengan lemma awal yang dibangun di mana fungsi permintaan yang dihadapi produsen mempunyai elastisitas yang konstan. Hal ini mengimplikasikan bahwa fungsi permintaan adalah tidak linier melainkan menunjukkan adanya bentuk kurva (*curvature*). Kalau demikian, maka tingkat penurunan harga sebagai akibat dari tambahan pasokan barang ke dalam pasar,  $\frac{d^2P}{dQ^2}$ , tidaklah konstan melainkan menunjukkan tingkat yang terus menurun. Dengan

demikian maka  $\frac{d^2P}{dQ^2}$  bisa dianggap sebagai tingkat penurunan dari penurunan harga sebagai akibat dari kenaikan kuantitas pasokan barang, Q. Dari sini bisa disimpulkan bahwa  $\frac{d^2P}{dQ^2}$  besarnya lebih besar dari nol. Selanjutnya tingkat penurunan dari

penurunan harga ini bisa diberikan interpretasi intuitif sebagai tingkat kemampuan pasar untuk mempertahankan harga agar tidak merosot secara terus menerus. Kerosotan harga secara terus menerus bisa terjadi jika tingkat penurunan yang ada adalah konstan. Hal ini terjadi bila kurva permintaannya adalah linier.

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai konsep tersebut di bawah ini disajikan pemaparan grafikal yang akan memudahkan pemahaman. Dalam kasus ini anggaplah ada dua produsen, yang pertama menghadapi situasi seperti yang digambarkan pada panel (a) di sebelah kiri, lainnya menghadapi situasi seperti digambarkan pada panel (b). Jika produsen pertama berada pada situasi yang ditunjukkan oleh titik A yaitu menghadapi permintaan barang sebesar satu unit dengan harga  $P_1$ . Seterusnya seandainya produsen tersebut berusaha untuk meningkatkan permintaan terhadap barang yang diproduksi sebesar satu unit, maka hal ini bisa dilakukan dengan menurunkan harga menjadi  $P_2$ . Seterusnya jika produsen ingin meningkatkan permintaan terhadap barang yang diproduksinya maka hal ini dilakukan dengan cara yang sama yaitu dengan menurunkan harga dengan tingkat yang sama dengan yang dilakukan sebelumnya. Penurunan harga yang ditujukan untuk memberi insentif kepada konsumen agar bersedia mengkonsumsi lebih banyak lagi menyebabkan turunnya surplus produsen yang diterima. Pada setiap penurunan harga untuk meningkatkan permintaan: dari  $P_1$  ke  $P_2$ ,  $P_2$ -  $P_3$ ,  $P_3$ -  $P_4$  mengakibatkan turunnya surplus produsen yang besarnya ditunjukkan oleh kotak-kotak berwarna biru tua, biru torquise dan biru muda. Besarnya kotak-kotak tersebut adalah persis sama di antara satu dengan yang lainnya yang berarti bahwa setiap usaha untuk meningkatkan permintaan terhadap barang yang diproduksi sebesar satu unit memerlukan pengorbanan yang berupa penurunan surplus produsen dengan jumlah yang persis sama untuk setiap unit.

**Gambar 1**  
*Marginal Net Advantage*



Sekarang kita beralih pada panel (b) yang berada pada sisi sebelah kanan. Gambar ini menunjukkan situasi yang dihadapi oleh produsen kedua. Dalam situasi ini produsen menghadapi permintaan atas produknya yang mempunyai elastisitas konstan. Sama dengan kasus pada panel (a) jika produsen tersebut berusaha untuk meningkatkan permintaan terhadap barang yang diproduksinya sebesar satu unit maka dia perlu menurunkan harga dari  $P_1$  ke  $P_2$ . Untuk peningkatan permintaan selanjutnya maka perlu menurunkan lagi harga dari  $P_2$  ke  $P_3$ , dan untuk unit selanjutnya harga perlu dipangkas dari  $P_3$  ke  $P_4$ . Dari sana bisa kita lihat bahwa jumlah surplus produsen yang harus dilepaskan guna memberi insentif kepada konsumen, agar mau membeli lebih banyak lagi, besarnya tidak tetap melainkan semakin mengecil. Hal ini bisa dilihat pada kotak-kotak yang berwarna merah, kuning dan hijau.

**Interpretasi dari Slope Kurva Penawaran**

Selanjutnya jika kita anggap bahwa surplus produsen yang harus dilepas oleh produsen adalah sebagai “harga” yang harus ditanggung untuk memperoleh permintaan yang lebih besar atas barang yang diminta, maka hal ini menunjukkan adanya “discount” yang diterima oleh produsen. Hal ini jelas merupakan “penghematan” atas surplus produsen karena jumlah yang harus di berikan kepada konsumen sebagai tambahan surplus konsumen besarnya terus mengecil. Besarnya penghematan surplus produsen ini jelas bisa dirasakan sebagai keuntungan bagi produsen dari memproduksi tambahan satu unit barang lagi. Besarnya penghematan surplus produsen ini adalah

sama dengan:  $\frac{d^2P}{dQ^2}Q$ . Di sini bisa dilihat bahwa terma  $\frac{d^2P}{dQ^2}Q$  ini tidak lain adalah

suku pertama dari penyebut yang ada dalam persamaan (4). Dengan demikian jika kita

kembali melihat panel (a) maka terlihat tidak adanya penghematan pada surplus produsen yang berarti bahwa besarnya  $\frac{d^2P}{dQ^2}Q$  adalah nol.

Selanjutnya kita akan mengeksplorasi sisi lain, suku kedua, dari penyebut dari derivative yang diekspresikan pada persamaan (4) yaitu:  $\frac{d^2v}{dQ^2}$ . Ekspresi ini

menunjukkan tingkat pertumbuhan dari biaya variable per unit sebagai akibat dari kenaikan kuantitas barang yang diproduksi. Intuisi yang selama ini ada menunjukkan bahwa perusahaan dalam proses produksinya beroperasi melalui jalur kurva belajar (*learning curve*). Dalam proses belajar ini, semua elemen yang ada dalam perusahaan akan mengalami peningkatan pengetahuan dalam memproduksi yang berakibat pada penggunaan input variable yang lebih rendah yang selanjutnya meningkatkan produktifitas yang berarti terjadi efisiensi. Efisiensi ini tidak terjadi untuk selamanya melainkan akan berhenti pada suatu titik kuantitas tertentu. Hal ini disebabkan karena faktor dukungan terhadap proses produksi yang terus menurun. Perusahaan akan menghadapi bahan baku untuk produksi yang jumlahnya semakin menipis, jumlah tenaga kerja yang semakin langka dan kemampuan manajerial yang terbatas ketika memproduksi dalam jumlah yang besar. Setelah titik kuantitas ini dilalui maka selanjutnya proses produksi dijalankan tanpa kehadiran efisiensi. Dalam kondisi seperti ini satu unit tambahan produksi yang dihasilkan menuntut input variable, dan oleh karenanya biaya variable, yang lebih besar dan semakin besar. Oleh karenanya bisa disimpulkan bahwa besarnya  $\frac{d^2v}{dQ^2}$  lebih besar nol.

Setelah mengeksplorasi kedua suku dalam penyebut dari persamaan (4) ini maka tiba saatnya untuk memberikan penafsiran secara menyeluruh atas penyebut yang menentukan tanda dari *derivative* pada persamaan (4) di depan. Berdasar pada penafsiran intuitif yang dikembangkan di atas, maka  $\left(\frac{d^2P}{dQ^2}Q - \frac{d^2v}{dQ^2}Q\right)$  bisa dipandang sebagai selisih antara keuntungan/*advantage* dari memproduksi barang sebesar satu unit lagi dengan kenaikan biaya yang harus ditanggung dari memproduksi barang sebesar satu unit tersebut. Dengan bahasa yang lebih populer kita bisa mengatakannya sebagai keuntungan bersih (*net advantage*) dari memproduksi tambahan satu unit barang. Atau, dengan menggunakan terma yang lebih familiar di telinga para ekonom hal ini bisa dijuluki sebagai *marginal net advantage*.

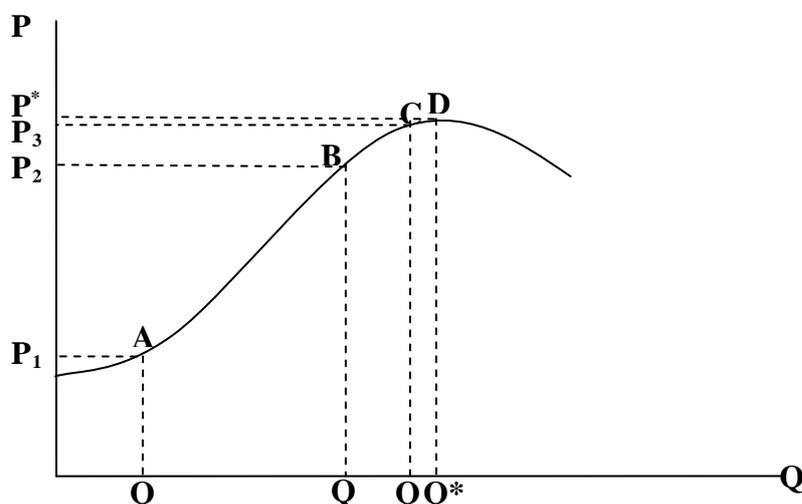
Dengan begitu, maka sekarang kita bisa memberikan penilaian atas tanda dari *derivative* yang diekspresikan dalam persamaan (4) melalui nilai penyebut yang baru saja ditemukan dalam paragraf di atas. Jika *marginal net advantage* adalah positif, nol atau negatif maka slope  $\frac{dQ}{dP}$  secara berturut-turut adalah positif, tak terhingga dan negative. Jika kita bawa pada area intuisi ekonomi, maka kita bisa menggunakannya sebagai alat untuk memprediksikan perilaku produksi. Jika *marginal net advantage* adalah positif, maka hal ini berperan sebagai insentif bagi produsen untuk menambah jumlah produksi. Dalam situasi seperti ini jika harga naik maka insting produsen yang

pertama kali muncul adalah berusaha untuk menambah jumlah produksi. Jika kemudian hal ini dikonfrontir dengan aturan yang baru saja ditemukan, maka produsen dibenarkan untuk menambah jumlah produksi karena produsen akan memperoleh extra benefit dari tambahan produksi barang tersebut yang berupa *marginal net advantage* yang positif. Nilai *marginal net advantage* yang positif ini terjadi melalui beberapa cara. Pertama, nilai *marginal gross advantage* adalah positif dan nilai efisiensi produksi juga positif (tingkat pertumbuhan biaya variable masih mengalami penurunan). Guna kemudahan penjelasan berikutnya, phase ini kita tandai sebagai area I. Kedua, nilai *marginal gross advantage* adalah positif dan nilai efisiensi produksi nol (tingkat pertumbuhan biaya variable konstan), phase ini kita tandai sebagai area II. Ketiga adalah ketika nilai *marginal gross advantage* adalah positif dan lebih besar dari nilai efisiensi produksi yang sudah negatif atau terjadi inefisiensi (tingkat pertumbuhan biaya variable sudah meningkat), phase ini kita tandai sebagai area III. Dalam situasi seperti ini produsen akan terus menambah jumlah produksi karena nilai *marginal net advantage* yang ada masih positif.

Setelah nilai *marginal net advantage* yang positif habis maka dia akan masuk ke nilai yang nihil dan seterusnya akan segera memasuki nilai negatif ketika jumlah produksi terus dinaikkan. Ketika nilai *marginal net advantage* mencapai nol, maka ini merupakan waktu bagi produsen untuk berhenti menambah produksi, karena kalau terus melakukannya maka nilai *marginal net advantage* akan segera menjadi negatif. Jika nilai *marginal net advantage* negatif, maka tambahan produksi sebagai akibat dari kenaikan harga justru akan mengakibatkan turunnya nilai *marginal net advantage* yang diterima oleh produsen. Untuk itu, insting untuk menambah jumlah produksi ketika melihat harga barang naik, dalam situasi di mana nilai *marginal net advantage*-nya negatif, tidak dibenarkan menurut aturan yang baru saja ditemukan ini. Dalam situasi seperti ini hal yang dibenarkan oleh aturan baru ini adalah justru menurunkan jumlah produksi. Karena hanya dengan cara itu produsen akan memperoleh *marginal net advantage* yang lebih besar.

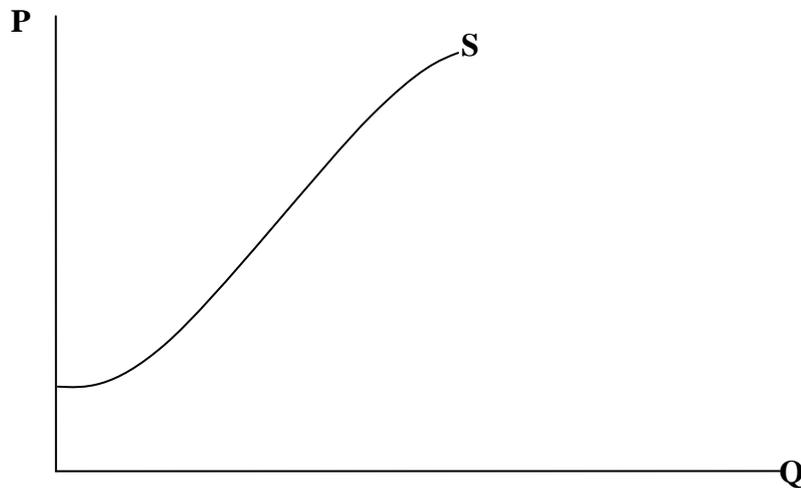
Untuk keperluan analisis selanjutnya maka temuan mengenai aturan baru ini perlu digambarkan secara grafikal agar bisa dimengerti dengan lebih jelas. Untuk itu gambar 2 berikut ini menyajikan visualisasi dari aturan baru tersebut. Kurva pilihan produksi sebagaimana terlihat dalam gambar 2 di bawah ini merupakan himpunan titik-titik (*locus*) yang menunjukkan hubungan antara jumlah barang yang harus diproduksi dengan harga yang menghasilkan keuntungan maksimum. Slope dari kurva di atas bisa dilihat dalam persamaan (4). Dengan sifat-sifat yang telah didiskusikan pada seksi-seksi sebelumnya maka tidak salah jika kita menganggap kurva pilihan produksi di atas sebagai kurva penawaran. Bahkan proses dengan mana kurva tersebut diturunkan merupakan suatu usaha dari produsen yang ingin selalu memperoleh keuntungan yang maksimum yang berarti merupakan proses penawaran barang.

**Gambar 2**  
**Kurva Pilihan Produksi**



Sekarang, kalau grafik di atas sudah dicurigai sebagai kurva penawaran maka perlu dicoba (*try out*) untuk melihat praktek nyata dari kegiatan ekonomi guna mengetahui apakah kurva penawaran yang baru ini sesuai dengan intuisi ekonomi atau tidak. Marilah kita lihat titik A di mana tingkat harga yang terjadi adalah  $P_1$  dan jumlah barang yang dipasok ke pasar adalah sebesar  $Q_1$ . Ketika bergerak dari titik A ke titik B kita menemui harga yang meningkat yang diikuti pula oleh kenaikan pasokan barang. Pada segmen sepanjang kurva dari titik A ke titik B baik nilai *marginal gross advantage* dan efisiensi produksi adalah positif sehingga nilai *marginal net advantage* juga positif. Pada segmen B ke titik menjelang C nilai efisiensi produksinya sudah mulai menurun namun masih tetap positif. Tepat pada titik C nilai efisiensi produksinya adalah nol. Segmen sepanjang kurva dari titik A sampai menjelang titik C adalah merupakan phase I. Tepat pada titik C adalah merupakan phase II. Segmen pada kurva yang terletak di antara titik C dan titik D (tidak termasuk titik C dan titik D) nilai efisiensi produksi sudah negatif (inefisien), namun magnitudenya masih lebih kecil dibandingkan dengan nilai *marginal gross advantage*, sehingga nilai *marginal net advantage*-nya masih positif. Segmen ini ditandai sebagai phase III. Tepat pada titik D nilai *marginal gross advantage* adalah sama dengan inefisiensi yang terjadi, sehingga besarnya *marginal net advantage* adalah sama dengan nol. Pada titik ini produsen telah mengeksplorasi keseluruhan *advantage* yang tersedia, sehingga tidak ada lagi keinginan untuk menambah jumlah produksi/penawaran. Penambahan jumlah produksi/penawaran hanya akan menghasilkan nilai *marginal net advantage* yang negatif. Dengan demikian kurva penawaran adalah merupakan penggalan (segmen) dari kurva pilihan produksi antara intercept kurva sampai ke titik D pada gambar 2 di atas yang digambarkan kembali dalam grafik berikut ini.

**Gambar 3**  
**Kurva Penawaran**



---

### **Perbandingan dengan $MC=MR$**

Setelah menemukan bentuk kurva penawaran ini seterusnya kita tertarik untuk membandingkannya dengan kurva penawaran yang selama ini dipakai dalam analisis ekonomi yaitu segmen dari kurva MC yang berada di atas kurva biaya variable rata-rata (AVC).

Pada kurva penawaran yang baru saja ditemukan di atas, menunjukkan bentuk yang bending. Hal ini menunjukkan adanya proses pemilihan produksi yang dilakukan oleh produsen. Terutama dalam hal ini adalah kehati-hatian produsen dalam menimbang efisiensi dari proses produksi. Produsen digambarkan akan selalu mempertimbangkan nilai efisiensi, atau tepatnya inefisiensi, yang muncul dalam produksi dengan marginal net advantage yang merupakan external support terhadap produksi. Dengan begitu maka kurva penawaran yang baru saja ditemukan di depan merepresentasikan keseluruhan domain produksi baik yang efisien maupun yang tidak. Sehingga terlihat adanya kurva penawaran yang bending seperti pada gambar di atas.

Sebaliknya dalam kurva penawaran yang selama ini dipakai dalam analisis ekonomi yaitu segmen kurva MC yang berada di atas AVC, bagaimanapun tetap merupakan bagian dari kurva MC. Selanjutnya kita bisa melihat bahwa segmen dari kurva MC yang menaik grafiknya menunjukkan suatu phase produksi yang sudah tidak efisien. Dengan demikian setiap produsen digambarkan memproduksi dalam keadaan yang tidak efisien bahkan pada *stage* awal produksi sekalipun. Hal ini jelas bertentangan dengan intuisi ekonomi/produksi yang menunjukkan bahwa pada stage awal, produksi dilakukan dengan tingkat efisiensi yang tinggi disebabkan karena adanya efek *learning curve*. Tingkat efisiensi ini akan terus menurun ketika jumlah produksi terus ditambah. Penjelasan selanjutnya mengenai hal ini bisa dilihat pada seksi mengenai identifikasi fungsi penawaran tepatnya pada pembahasan mengenai

penyebab dari biaya variable yang terus meningkat. Selain itu, kurva penawaran yang dibentuk dengan menggunakan kurva MC sebagai proksi akan menimbulkan kontradiksi internal. Produksi telah digambarkan berada dalam tahap yang tidak efisien, namun keputusan produsen akan terus menambah jumlah produksi (penawaran) ketika menghadapi harga yang meningkat. Hal ini seolah-olah menunjukkan bahwa produsen tidak mempedulikan adanya inefisiensi dalam produksi dan terus menambah jumlah produksinya yang tentu saja bertentangan dengan asumsi dasar dalam membangun teori ekonomi yaitu **rasionalitas**. Lebih dari itu hal ini menunjukkan bahwa seolah-olah produsen tidak menghadapi batasan dalam memproduksi yang dalam kenyataannya kendala ini bisa berasal dari keterbatasan tenaga kerja, bahan baku dan keterbatasan manajerial yang bisa memaksa produsen untuk tidak menambah jumlah produksi. Untuk itu, penggambaran kurva penawaran yang *bending* sebagaimana disajikan dalam gambar 3 di atas lebih sesuai dengan kenyataan.

### **Intervensi Permintaan?**

Ciri khas dari kurva penawaran yang ditemukan di depan adalah adanya unsur fungsi permintaan yaitu :  $\frac{d^2P}{dQ^2}$ . Ini merupakan suatu hal yang belum pernah

diperkenalkan sebelumnya dalam analisis ilmu ekonomi. Karena dalam analisis ekonomi selama ini ditemui bahwasanya antara penawaran dan permintaan adalah suatu hal yang sepenuhnya terpisah dan berdiri sendiri (*independent*). Namun hal ini tidak sepenuhnya benar jika kita melihat praktek memproduksi yang ada. Setiap perusahaan dalam memproduksi selalu membuat budget produksi. Budget ini berisi skedul produksi pada masing-masing waktu. Produksi dijadwalkan besar pada waktu-waktu di mana permintaan barang tinggi dan sebaliknya dianggarkan rendah ketika permintaan rendah. Hal ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa produksi dibuat mengikuti kondisi permintaan barang di pasar. Dalam jangka pendek, ketika jumlah produksi belum mampu menyesuaikan dengan permintaan, maka hal ini menyebabkan kenaikan harga barang di pasar. Dalam bahasa teoritis, produksi akan mengacu pada besarnya elastisitas harga permintaan, yang sedang rendah ketika permintaan tinggi dan tinggi ketika permintaan barang rendah. Kita juga selalu melihat bahwa setiap perusahaan transportasi baik darat, laut maupun udara membuat perencanaan produksi yang rumit untuk menambah armada transportasi untuk menghadapi waktu-waktu di mana elastisitas harga permintaan rendah (permintaan tinggi) seperti pada masa lebaran maupun libur natal dan tahun baru. Dalam taraf internasional kita juga bisa melihat tindakan yang dilakukan oleh OPEC yang mengatur jumlah pasokan minyak dunia yang tentu saja didasarkan pada besar kecilnya permintaan yang ada.

Sebaliknya, jika penawaran bersifat tidak elastis maka produsen tidak bisa secara luwes mengatur jumlah produksi dan penawaran. Hal ini bisa dilihat pada produk-produk pertanian. Para produsen pada sektor ini kurang bisa mengatur jumlah produksi mereka karena sebagian besar produksi mereka bergantung pada musim. Ketika memasuki masa panen jumlah pasokan/penawaran melimpah sehingga harga merosot. Dengan demikian pedoman yang diberikan oleh formulasi yang ditemukan di atas akan lebih menciptakan jaminan keuntungan kepada produsen.

### **Pola Perkembangan Produksi (*Production Development Pattern*)**

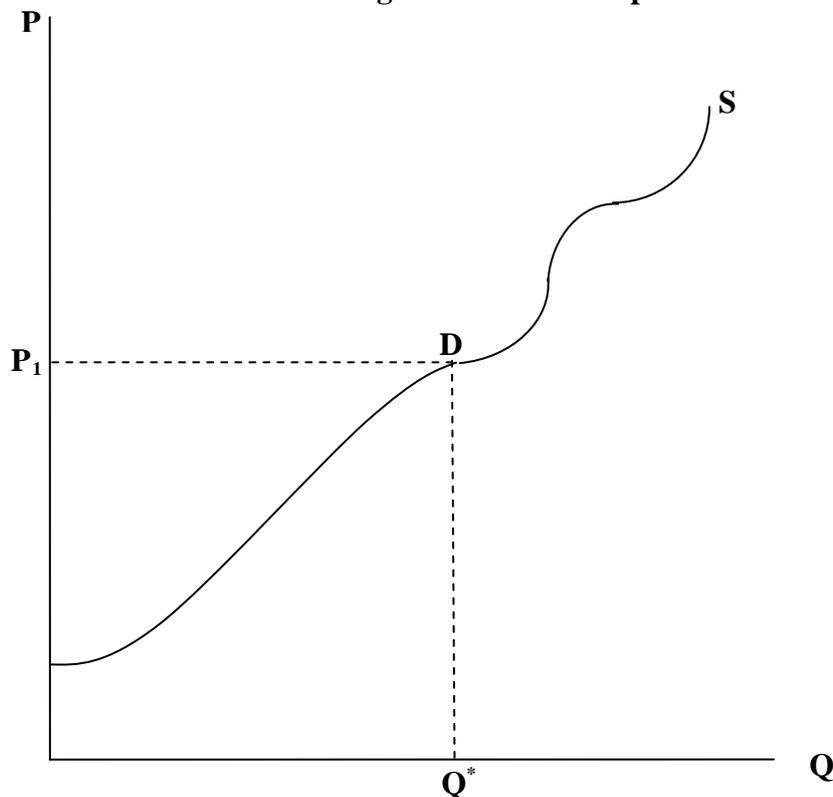
Gambar 2 menunjukkan bahwa tingkat harga (P) akan mencapai puncaknya pada titik D. Pada titik ini *marginal net advantage* yang ada sudah sama dengan nol yang menyebabkan produsen tidak lagi bersedia menambah jumlah produksi. Hal ini dikarenakan bahwa kenaikan jumlah produksi hanya akan menurunkan *marginal net advantage* yang diterima. Pada situasi seperti ini bagaimana dampak yang ditimbulkan jika terjadi kenaikan harga pasar? Apakah produsen tetap berada pada titik D yang berarti tetap tidak mau menambah jumlah produksinya? Pembahasan di bawah ini akan mendiskusikan reaksi penawaran terhadap tingginya harga.

Ketika produsen mencapai titik saturasi (D) maka tidak ada lagi tambahan pasokan yang diberikan ke pasar. Dalam situasi seperti ini jika permintaan masih banyak maka terjadi tekanan permintaan. Jika hal ini terus terjadi maka akan menyebabkan elastisitas harga permintaan pada titik kuantitas itu mengecil. Pada tingkat elastisitas harga yang kecil ini pembeli rela membayar dengan harga yang tinggi pada jumlah kuantitas yang relatif tidak berubah. Hal ini menyebabkan produsen akan mengenakan harga (*charge*) yang lebih tinggi.

Di lain pihak, elastisitas harga permintaan yang kecil terasosiasi dengan nilai *marginal net advantage* yang lebih besar. Hal ini bisa dilihat dengan menggunakan cara pandang yang menganalogikan hal ini dengan konsep *marginal net advantage*. Kenaikan harga di satu pihak jelas meningkatkan pendapatan (*revenue*) produsen. Dalam hal ini kenaikan pendapatan bertindak sebagai *marginal gross advantage*. Sementara pada sisi penawaran, kenaikan jumlah barang yang diproduksi/dipasok kurang proporsional dibandingkan dengan kenaikan yang terjadi pada harga. Hal ini menimbulkan konsekuensi bahwa penurunan efisiensi yang terjadi kurang proporsional dibanding kenaikan harga. Akibatnya nilai *marginal net advantage* menjadi positif yang mendorong produsen untuk menambah jumlah produksi.

Hal ini memunculkan adanya jalur ekspansi produksi yang ditempuh oleh produsen. Dalam hal ini ada dua kemungkinan mengenai jalur ekspansi tersebut sebagaimana bisa dilihat dalam gambar 4a dan gambar 4b berikut ini.

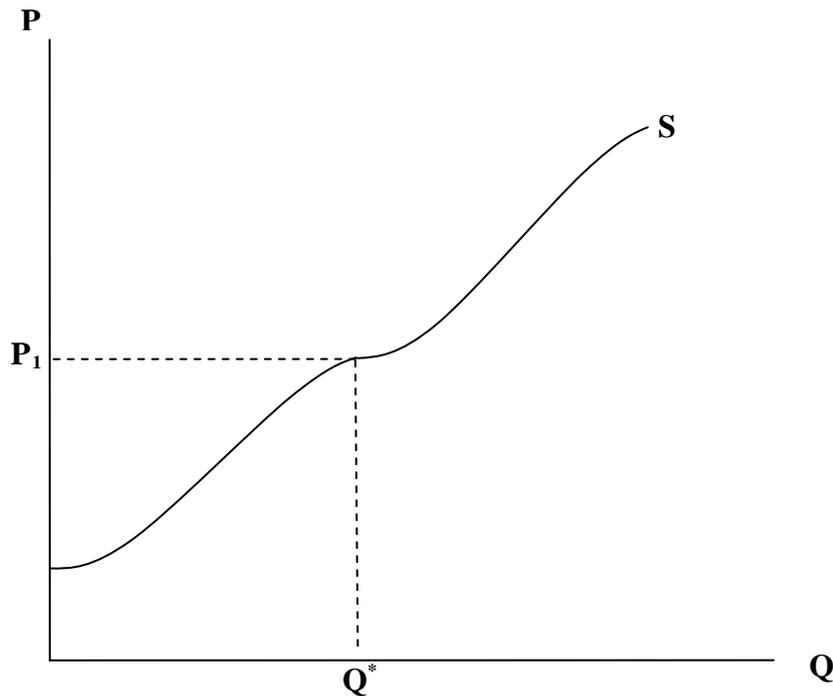
**Gambar 4.a.**  
**Pola Perkembangan Produksi Temporer**



Gambar 4.a. menunjukkan pola perkembangan produksi yang bersifat temporer reaksioner. Dikatakan demikian karena perkembangan yang terjadi hanya bersifat jangka pendek yang hanya mengeksplorasi kenaikan *marginal net advantage* sesaat dan. Pola perkembangan produksi seperti digambarkan di atas tidak mengeksplorasi skala ekonomi yang berasal dari penambahan kapasitas maupun perubahan teknologi. Pada pola ini, *marginal net advantage* akan segera habis termakan oleh penurunan efisiensi yang semakin cepat. Ketika ini terjadi maka kejenuhan akan segera terulang. Dalam keadaan seperti ini jika jumlah permintaan masih besar maka proses seperti digambarkan di atas akan kembali terjadi lagi. Proses ini akan berulang terus.

Alternatif pola perkembangan yang lain bisa terjadi sebagaimana diilustrasikan pada gambar 4.b. berikut ini. Dalam grafik tersebut digambarkan bahwa produsen telah melakukan antisipasi dan perencanaan jangka panjang. Tindakan yang diambil dalam hal ini adalah melakukan ekspansi kapasitas. Dengan tambahan kapasitas ini maka tersedia kembali skala ekonomi (*economic of scale*) bagi produsen untuk dieksplorasi. Dengan eksplorasi skala ekonomi berakibat pada munculnya kembali efisiensi yang telah hilang pada fase produksi sebelumnya.

**Gambar 4.b.**  
**Pola Perkembangan Produksi Permanen**



### **Implikasi Teoretis**

Dengan melihat sifat penawaran yang telah dipaparkan di depan maka bisa dikatakan bahwa untuk mencapai keuntungan yang maksimum, maka jumlah produksi dan penawaran dari produsen harus diatur sedemikian rupa agar bisa bersesuaian dengan jumlah permintaan yang ada di pasar. Bahkan, dalam prakteknya produsen harus membuat perkiraan mengenai jumlah barang yang diminta untuk setiap waktu yang ada. Hanya dengan cara ini produsen bisa menciptakan harga yang stabil bagi produk yang dihasilkannya dan oleh karenanya bisa mencapai keuntungan, dan sekaligus *marginal net advantage*, yang maksimum.

Dengan demikian maka formulasi yang ditemukan di depan secara tegas menolak kebenaran hukum Say (*Say's Law*) yang mengatakan bahwa "*Supply Creates it's own demand*". Kalau hal ini dijadikan prinsip dalam memproduksi maka akan mengakibatkan terjadinya penumpukan barang dan menyebabkan fluktuasi harga barang yang justru merugikan produsen. Contoh mengenai situasi ini bisa dilihat pada produk-produk pertanian yang tidak memperoleh perlindungan dari pemerintah. Hal ini jelas bertentangan dengan prinsip produksi yang didasarkan pada usaha untuk memaksimalkan keuntungan. Oleh karenanya maka bisa disimpulkan di sini bahwa fungsi penawaran yang mengakomodasi kondisi permintaan pasar bukannya merupakan hal yang aneh, bahkan hal ini telah sesuai dengan intuisi produsen dalam

mencari keuntungan yang maksimum. Dengan demikian bukannya *supply creates it's own demand*, melainkan *demand implies it's own supply*.

Kalau ditarik jauh ke belakang, formulasi ini bisa menjelaskan kegagalan dari *classical macroeconomics* dalam mencari formulasi untuk keluar dari *The great depression* (depresi hebat). Hal ini terjadi karena *classical macroeconomics* berasumsi bahwa penawaran adalah pusat dari semua kegiatan ekonomi yang didasarkan pada hukum Say. Dalam situasi seperti itu terbukti bahwa semua preskripsi yang menekankan pentingnya sisi penawaran gagal mengantarkan perekonomian dunia menuju jalur kesejahteraan (*prosperity*). Hal ini disebabkan karena permintaan yang ada sangat rendah kuantitasnya sehingga sifat permintaan adalah sangat elastis. Dengan sifat permintaan yang sangat elastis ini maka jika terjadi kenaikan harga, yang memang saat itu terjadi inflasi yang mencekam, maka respon yang ada terhadap kenaikan harga ini sangat reaktif yang berupa penurunan jumlah konsumsi dengan jumlah yang sangat signifikan. Sehingga meskipun sisi penawaran ditekankan namun jumlah penawaran yang ada tidak bisa diserap oleh konsumen sehingga terjadi penumpukan barang di gudang-gudang produsen yang justru membebani keuangan mereka dan bukannya keuntungan maksimum yang diperoleh. Untuk itu diperlukan *demand management* untuk menggerakkan sisi penawaran sebagaimana preskripsi yang diberikan oleh Profesor Keynes untuk keluar dari kemelut depresi besar saat itu yang ternyata memang berhasil.

Diskusi di atas menunjukkan bahwa penawaran tidak bisa diasumsikan terpisah dari permintaan sebagaimana yang bisa dilihat dalam kegiatan produsen di dunia nyata yang juga diteguhkan oleh formulasi yang baru saja ditemukan di depan.

\*\*\*\*\*

\*) Tulisan ini bersifat personal dan oleh karenanya tidak mewakili pendapat dari Program Pascasarjana FE UII Yogyakarta.

**APPENDIX**

$$\begin{aligned} \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \frac{d}{dQ} \left(\frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P}\right) \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left(\frac{d}{dQ} \frac{dP}{dQ}\right) \frac{Q}{P} + \left(\frac{d}{dQ} \frac{Q}{P}\right) \frac{dP}{dQ} \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) \frac{Q}{P} + \frac{\left(\frac{d}{dQ} Q\right) P - \left(\frac{d}{dQ} P\right) Q}{P^2} \frac{dP}{dQ} \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) \frac{Q}{P} + \frac{\left(\frac{dQ}{dQ}\right) P - \left(\frac{dP}{dQ}\right) Q}{P^2} \frac{dP}{dQ} \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) \frac{Q}{P} + \frac{1}{P} - \frac{1}{P} \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} \frac{dP}{dQ} \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) \frac{Q}{P} + \frac{1}{P} \left(1 - \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} \frac{dP}{dQ}\right) \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \frac{1}{P} \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) Q + \frac{1}{P} \left(1 - \frac{1}{\eta} \frac{dP}{dQ}\right) \\ \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \frac{1}{P} \left[ \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) Q + 1 - \frac{1}{\eta} \frac{dP}{dQ} \right] \\ P \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left[ \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) Q + 1 - \frac{1}{\eta} \frac{dP}{dQ} \right] \\ P \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \left[ \left(\frac{d^2 P}{dQ^2}\right) Q + 1 - \frac{1}{\eta} \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} \frac{P}{Q} \right] \\ P \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) &= \frac{d^2 P}{dQ^2} Q + 1 - \frac{1}{\eta^2} \frac{P}{Q} \end{aligned}$$

$$\frac{d^2 P}{dQ^2} Q = P \left(\frac{d}{dQ} \frac{1}{\eta}\right) - 1 + \frac{1}{\eta^2} \frac{P}{Q} \dots(\text{A.1.})$$

Anggap bahwa  $\frac{1}{\eta} = \theta$

Persamaan (A.1.) bisa ditulis kembali menjadi:

$$\frac{d^2 P}{dQ^2} Q = P \left(\frac{d\theta}{dQ}\right) - 1 + \theta^2 \frac{P}{Q} \dots(\text{A.2.})$$

Sekarang kita lihat sisi yang lain:

$$\begin{aligned} \left(\frac{d}{dQ}\varepsilon\right) &= \frac{d}{dQ}\left(\frac{dv}{dQ}\frac{Q}{v}\right) \\ \left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left(\frac{d}{dQ}\frac{dv}{dQ}\right)\frac{Q}{v} + \left(\frac{d}{dQ}\frac{Q}{v}\right)\frac{dv}{dQ} \\ \left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)\frac{Q}{v} + \frac{\left(\frac{d}{dQ}Q\right)v - \left(\frac{d}{dQ}v\right)Q}{v^2}\frac{dv}{dQ} \\ \left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)\frac{Q}{v} + \frac{1}{v} - \frac{1}{v}\frac{dv}{dQ}\frac{Q}{v} \\ \left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)\frac{Q}{v} + \frac{1}{v}\left(1 - \frac{dv}{dQ}\frac{Q}{v}\right) \\ \left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \frac{1}{v}\left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)Q + \frac{1}{v}\left(1 - \varepsilon\frac{dv}{dQ}\right) \\ \left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \frac{1}{v}\left[\left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)Q + 1 - \varepsilon\frac{dv}{dQ}\right] \\ v\left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left[\left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)Q + 1 - \varepsilon\frac{dv}{dQ}\right] \\ v\left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left[\left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)Q + 1 - \varepsilon\frac{dv}{dQ}\frac{Q}{v}\right] \\ v\left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) &= \left[\left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)Q + 1 - \varepsilon^2\frac{v}{Q}\right] \end{aligned}$$

$$\left(\frac{d^2v}{dQ^2}\right)Q = v\left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\right) - 1 + \varepsilon^2\frac{v}{Q} \dots(\text{A.3.})$$

Seterusnya persamaan (A.2.) bisa ditulis lagi menjadi:

$$\frac{d^2P}{dQ^2}Q = P\left(\frac{d\theta}{dQ}\frac{Q}{\theta}\right) - 1 + \theta^2\frac{P}{Q} \dots(\text{A.4.})$$

Definisikan bahwa  $E_\theta = \frac{d\theta}{dQ}\frac{Q}{\theta}$  adalah elastisitas order kedua yang menunjukkan perubahan (dalam %) dari  $\theta$  sebagai akibat dari perubahan kuantitas barang yang diminta,  $Q$ , dalam %. Hal ini sekaligus bisa dimaknai sebagai tingkat perubahan  $\theta$  dalam %.

Dengan definisi tersebut maka persamaan (A.4.) bisa ditulis kembali menjadi:

$$\frac{d^2P}{dQ^2}Q = PE_\theta\frac{\theta}{Q} - 1 + \theta^2\frac{P}{Q} \dots(\text{A.5.})$$

Seterusnya persamaan (A.3.) bisa ditulis lagi menjadi:

$$\left(\frac{d^2\nu}{dQ^2}\right)Q = \nu\left(\frac{d\varepsilon}{dQ}\frac{Q}{\varepsilon}\right) - 1 + \varepsilon^2\frac{\nu}{Q} \dots(\text{A.6.})$$

Definisikan bahwa  $E_\varepsilon = \frac{d\varepsilon}{dQ}\frac{Q}{\varepsilon}$  adalah elastisitas order kedua yang menunjukkan perubahan (dalam %) dari  $\varepsilon$  sebagai akibat dari perubahan kuantitas barang yang diproduksi, Q, dalam %. Hal ini sekaligus bisa dimaknai sebagai tingkat perubahan  $\varepsilon$  dalam %.

Dengan definisi tersebut maka persamaan (A.6.) bisa ditulis kembali menjadi:

$$\left(\frac{d^2\nu}{dQ^2}\right)Q = \nu\left(E_\varepsilon\frac{\varepsilon}{Q}\right) - 1 + \varepsilon^2\frac{\nu}{Q} \dots (\text{A.7.})$$

## REFERENCES

- Caballero, R.J., “*Durable Goods: An Explanation for Their Slow Adjustment*”, Journal of Political Economy, Vol. 101, #2, April, 1993.
- Cardoso, E.A., “*The Great Depression and Commodity-exporting LDCs: The Case of Brazil*”, Journal of Political Economy, Vol. 89, #6, Dec., 1981.
- Carlton, D.W., “*Contracts, Price Rigidity, and Market Equilibrium*” Journal of Political Economy, Vol. 87, #5, Part 1, Oct., 1979.
- Casella, A and Feinstein, S.J.; “*Economic Exchange during Hyperinflation*”. Journal of Political Economy, Vol. 100, #3, June, 1992
- Chiappori, P., “*Collective Labor Supply and Welfare*”, Journal of Political Economy, Vol. 85, #6, Dec., 1977.
- Eden, B., “*Marginal Cost Pricing When Spot Markets Are Complete*”, Journal of Political Economy, Vol. 98, #6, Dec., 1990.
- Gale, D. And Rosenthal, R.W.; “*Price and Quality Cycles for Experience Goods*”, The Rand Journal of Economics, Vol. 25, #4, Winter, 1994.
- Gronau, R., “*Leisure, Home Production, and Work-The Theory of the Allocation of Time Revisited*”, Journal of Political Economy, Vol. 85, #6, Dec., 1977.
- Krugman, P., “*Increasing Return and Economic Geography*”. Journal of Political Economy, Vol. 99, #3, June, 1991.
- Mayer, T; “*Consumption in the Great Depression*” Journal of Political Economy, Vol. 86, #1, Dec., 1978.
- Misanam, M; “*Catatan untuk Maksimisasi Keuntungan: Suatu Pertanyaan yang Ditujukan kepada Prinsip ‘MC=MR’*”, Journal Ekonomi Pembangunan, vol. 12, No. 1, 2007, pp. 69-86.
- Novshek, W and Sonnenschein; “*Marginal Consumers and Neoclassical Demand Theory*”, Journal of Political Economy, Vol. 87, #6, Dec., 1979.
- O’Hara, D.J., “*Location of Firms within a Square Central Business District*”, Journal of Political Economy, Vol. 85, #6, Dec., 1977
- Reuven, B, “*Unemployment, Justice, and Keynes’s “General Theory”*”, Journal of Political Economy, Vol. 87, #4, Aug., 1979.

Samuelson, P.A.; "*Paul Douglas's Measurement of Production Functions and Marginal Productivities*". *Journal of Political Economy*, Vol. 87, #5, Part 1, Oct., 1979.

Wright, B.D.; "*The Effect of Ideal Production Stabilization: A Welfare Analysis under Rational Behavior*". *Journal of Political Economy*, Vol. 87, #5, Part 1, Oct., 1979.

Yang, X. And Borland, J., "*A Microeconomic Mechanism for Economic Growth*", *Journal of Political Economy*, Vol. 99, #3, June, 1991.

Zeckhauser, R. And Hylland, A., "*The Efficient Allocation of Individuals to Positions*", *Journal of Political Economy*, Vol. 87, #2, April, 1979.

