

C.6.d)/7

REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202242571, 6 Juli 2022

## Pencipta

Nama : **Drs. Fachrurrozie, M.Si, Retnoningrum Hidayah, S.E, M. Si., M. Sc dkk**

Alamat : Pucang Asri VIII / 25 Pucang Gading, Demak Jawa Tengah, Demak, JAWA TENGAH, 59567

Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Drs. Fachrurrozie, M.Si, Retnoningrum Hidayah, S.E, M. Si., M. Sc dkk**

Alamat : Pucang Asri VIII / 25 Pucang Gading, Demak Jawa Tengah, Demak, JAWA TENGAH, 59567

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **DEMAND SUPPLY (PENDEKATAN FUNGSI NON-LINIER)**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 6 Juli 2022, di Semarang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000358275

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.

Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Drs. Fachrurrozie, M.Si	Pucang Asri VIII / 25 Pucang Gading, Demak Jawa Tengah
2	Retnoningrum Hidayah, S.E, M. Si., M. Sc	Jl. Dewi Sartika Timur X-A No. 2, Semarang
3	Muhammad Ihlashul'amal, S.E, M.Si.	Jalan Karonsih Utara No. 327 Ngaliyan Semarang RT 06/RW 03 Ngaliyan Semarang

**LAMPIRAN PEMEGANG**

No	Nama	Alamat
1	Drs. Fachrurrozie, M.Si	Pucang Asri VIII / 25 Pucang Gading, Demak Jawa Tengah
2	Retnoningrum Hidayah, S.E, M. Si., M. Sc	Jl. Dewi Sartika Timur X-A No. 2, Semarang
3	Muhammad Ihlashul'amal, S.E, M.Si.	Jalan Karonsih Utara No. 327 Ngaliyan Semarang RT 06/RW 03 Ngaliyan Semarang



# DEMAND-SUPPLY

(PENDEKATAN FUNGSI NON-LINIER)



**Drs. Fachrurrozie., M.Si**

**Retnoningrum Hidayah, S.E., M.Si., MSc**

**Muhammad Ihlashul'amal, S.E., M.Si**

# DEMAND-SUPPLY (PENDEKATAN FUNGSI NON-LINIER)

---

Drs. Fachrurrozie., M.Si  
Retnoningrum Hidayah, SE., M.Si., MSc  
Muhammad Ihlashul'amal, S.E, M.Si



# **DEMAND SUPPLY (PENDEKATAN FUNGSI NON-LINIER)**

## **Penulis:**

Drs. Fachrurrozie., M.Si

Retnoningrum Hidayah, SE., M.Si., MSc

Muhammad Ihlashul'amal, S.E, M.Si

**ISBN: 978-623-366-109-6**

## **Editor:**

Fian Tri Rohmah

## **Penerbit:**

LPPM Universitas Negeri Semarang

## **Redaksi:**

Gedung Prof. Dr. Retno Sriningsih Satmoko, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

WA 085158837598 | Email [sentraki@mail.unnes.ac.id](mailto:sentraki@mail.unnes.ac.id)

Cetakan pertama, Agustus 2022

## **PRAKATA**

*Assalamualaikum wr, wb,*

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan umur panjang, kesehatan dan kejernihan pemikiran kepada penulis. Penulis telah mampu menyelesaikan buku ini dengan judul DEMAND-SUPPLY PENDEKATAN FUNGSI NON-LINIER. Buku ini menyajikan pembahasan teori dan perhitungan demand-supply dengan fungsi nonlinier secara komprehensif. Adapun grafik-grafik disajikan dengan baik sehingga membantu pembaca untuk memahami isi buku dengan mudah. Selanjutnya, buku ini juga dilengkapi dengan latihan soal yang dapat menunjang kemampuan kognitif para pembaca.

Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, mendukung dan berpartisipasi didalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca dan menambah referensi literatur terkait fungsi nonlinier. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan saran yang bermanfaat agar tulisan ini semakin bermanfaat.

*Wassalamualaikum wr,wb*

Semarang, Agustus 2022  
Tim Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB 1. FUNGSI LINIER PERMINTAAN ( <i>DEMAND</i> ) .....	1
A. DEMAND .....	2
B. RINGKASAN .....	7
BAB 2. FUNGSI LINIER PENAWARAN .....	9
A. SUPPLY .....	10
B. RINGKASAN .....	14
BAB 3. KESEIMBANGAN PASAR (MARKET EQUILIBRIUM) .....	17
BAB 4. PAJAK DALAM KESEIMBANGAN PASAR .....	22
1. Pajak satuan/per unit .....	23
2. Pajak proportional .....	27
BAB 5. SUBSIDI DALAM KESEIMBANGAN PASAR .....	32
1. Subsidi satuan/per unit .....	33
2. Subsidi proporsional .....	37
BAB 6. PRAKTIK PERHITUNGAN .....	42
BAB 7. PEMAHAMAN KONSEP .....	46
BAB 8. ARTIKEL FUNGSI NON-LINIER .....	48
A. Nonlinear Mean Reversion in Oil And Stock Markets ....	48
B. Deriving Nonlinear Models for Incentive-Based Demand Response Programs .....	50

C. "Core Prediksi Permintaan Agregat Bahan Pokok Naik Signifikan Tahun Ini" .....	52
D. Permintaan Meningkat, Harga Rumah Merangkak Naik di Masa Pandemi .....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Kurve Permintaan Fungsi Kuadrat.....	4
Gambar 1. 2. Kurva Permintaan Fungsi Kuadrat Terbuka ke Kiri.....	6
Gambar 1. 3. Kurva $P = f(Q)$ , $a < 0$ .....	7
Gambar 1. 4. Kurva $Q = f(P)$ , $a < 0$ .....	8
Gambar 2. 1. Kurva Penawaran Fungsi Kuadrat Terbuka ke atas.....	12
Gambar 2. 2. Kurva Penawaran $Q = P^2 - 4$ .....	14
Gambar 2. 3. Kurva $P = f(Q)$ , $a > 0$ .....	15
Gambar 2. 4. Kurva $Q = f(P)$ , $a > 0$ .....	15
Gambar 3. 1. Kurva Keseimbangan Pasar dengan kaidah fungsi non-linier.....	21
Gambar 4. 1. Kurva Keseimbangan Pasar (non-linier) Setelah Pajak Satuan.....	26
Gambar 4. 2. Kurva Keseimbangan Pasar (non-linier) Setelah Pajak Proporsional.....	31
Gambar 5. 1. Kurva Keseimbangan Pasar (non-linier) Sebelum dan Sesudah Subsidi Spesifik....	36
Gambar 5. 2. Keseimbangan Pasar Sebelum dan Sesudah Subsidi Proporsional.....	41

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

BAB 1  
FUNGSI  
NONLINIER  
PERMINTAAN  
(*DEMAND*)

Fungsi permintaan dan penawaran suatu barang juga dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi non-linier. Pembahasan dalam materi ini akan diuraikan fungsi permintaan dan penawaran, pengaruh pajak dan subsidi dalam bentuk fungsi kuadrat.

#### A. DEMAND

Konsep fungsi *demand* dalam fungsi kuadrat sama seperti konsep *demand* dalam fungsi linier. Implementasi fungsi kuadrat dalam fungsi permintaan juga harus mendasarkan pada hukum permintaan, jika harga suatu barang mengalami kenaikan maka akan menyebabkan kuantitas barang yang bersangkutan yang diminta oleh konsumen akan mengalami penurunan. Hubungan antara harga dengan kuantitas dalam fungsi permintaan bentuk kuadrat harus tetap mempunyai hubungan yang berlawanan arah.

Berdasarkan hukum permintaan ini maka fungsi matematis dari fungsi permintaan adalah dalam bentuk  $Q = f(P)$ . Sehingga  $Q$  (kuantitas barang yang diminta) merupakan variabel terikat dan  $P$  (harga barang yang diminta) merupakan variabel bebas. Namun secara matematis fungsi permintaan akan bisa juga dalam bentuk  $P = f(Q)$ . Fungsi permintaan dalam bentuk  $P = f(Q)$  ini, maka  $P$  (harga barang yang diminta) akan menjadi variabel terikat dan  $Q$  (kuantitas barang yang diminta) akan menjadi variabel bebas, hal ini akan menjadi tidak sesuai dengan hukum permintaan, tetapi secara matematis bisa terjadi.

*Contoh 1:* suatu barang mempunyai fungsi permintaan sebagai berikut:  $P = 2 Q^2 - 22 Q + 60$ .

Tentukan kurve

Penyelesaian:

- a. Menentukan titik potong dengan sumbu P, syarat  $Q=0$

$$P = 2Q^2 - 22Q + 60$$

$$P = 2(0)^2 - 22(0) + 60$$

$$P = 60 \rightarrow \text{titik } (0; 60)$$

- b. Menentukan titik potong dengan sumbu Q, syarat  $P=0$

$$P = 2Q^2 - 22Q + 60$$

$$0 = 2Q^2 - 22Q + 60$$

$$Q_{1,2} = (2Q - 10)(Q - 6)$$

$$0 = 2Q - 10 \rightarrow Q_1 = 5 \rightarrow \text{titik } (5; 0)$$

$$0 = Q - 6 \rightarrow Q_2 = 6 \rightarrow \text{titik } (6; 0)$$

Atau

$$Q_{1,2} = (2Q - 12)(Q - 5)$$

$$0 = 2Q - 12 \rightarrow Q_1 = 6 \rightarrow \text{titik } (6; 0)$$

$$0 = Q - 5 \rightarrow Q_2 = 5 \rightarrow \text{titik } (5; 0)$$

$$Q_1 = 5 \rightarrow \text{titik } (5; 0)$$

$$Q_2 = 6 \rightarrow \text{titik } (6; 0)$$

- c. Titik Puncak

Titik dicari dengan cara:

$$Q = -b/2a \text{ dan } P = (b^2 - 4ac) / -4a$$

$$Q = -(-22) / 4 = 5,5$$

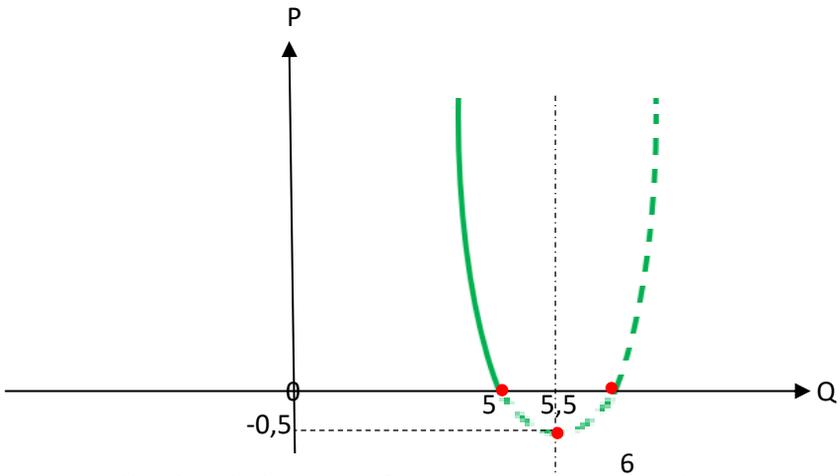
$$P = \{-22^2 - (4 \times 2 \times 60)\} / -(4 \times 2)$$
$$= 4 / -8$$

$$P = -0,5 \rightarrow \text{titik } (5,5; -0,5)$$

d. Sumbu simetri

$$\begin{aligned} Q &= -b/2a \\ &= -(-22) / 4 \\ Q &= 5,5 \end{aligned}$$

Sehingga kurve akan nampak sebagai berikut:



Gambar 1. 1. Kurve Permintaan Fungsi Kuadrat

Catatan: bagian dari kurve permintaan tidak semuanya sesuai dengan hukum permintaan, sehingga ada bagian dari kurve yang tidak bisa diterima. Bagian dari kurve yang bisa diterima adalah yang sesuai dengan hukum permintaan, dalam contoh ini yaitu yang berada disebelah kiri sumbu simetri dari pandangan kita.

*Contoh 2:* suatu barang mempunyai fungsi permintaan sebagai berikut:  $Q = 36 - P^2$ , maka buatlah kurvenya.

Penyelesaian:

- a. Menentukan titik potong dengan sumbu P, syarat  $Q = 0$

$$Q = 36 - P^2$$

$$0 = 36 - P^2$$

$$P_{1,2} = (6x - P)(-6x - P)$$

$$0 = 6x - P$$

$$P_1 = -6 \rightarrow \text{titik } (0; -6)$$

$$0 = 6x + P$$

$$P_2 = 6 \rightarrow \text{titik } (0; 6)$$

Sehingga ada dua titik potong dengan sumbu P.

- b. Menentukan titik potong dengan sumbu Q, syarat  $P = 0$

$$Q = 36 - P^2$$

$$= 36 - (0)^2$$

$$Q = 36 \rightarrow \text{titik } (36; 0)$$

- c. Titik Puncak

Titik puncak pada fungsi  $Q = f(P)$  dicari dengan cara  $Q = (b^2 - 4ac) / -4a$  dan  $P = -b/2a$ , sehingga:

$$Q = (b^2 - 4ac) / -4a$$

$$= \{0^2 - (4x - 1 \times 36)\} / -(4x - 1)$$

$$= 144/4$$

$$= 36$$

$$P = -b/2a$$

$$= -0/2 \times -1$$

$$= 0$$

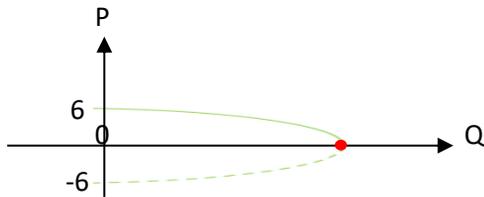
Sehingga titik puncak terjadi pada koordinat (36;0)

- d. Sumbu simetri

Sumbu simetri dicari dengan cara:

$$\begin{aligned} P &= -b/2a \\ &= -0/2 \times -1 \\ &= -0 \\ P &= 0 \end{aligned}$$

Sehingga kurve akan Nampak sebagai berikut:



Gambar 1. 2. Kurva Permintaan Fungsi Kuadrat Terbuka ke Kiri

Catatan: bagian dari kurve permintaan tidak semuanya sesuai dengan hukum permintaan, sehingga ada bagian dari kurve yang tidak bisa diterima. Bagian dari kurve yang bisa diterima adalah yang sesuai dengan hukum permintaan, dalam contoh ini yaitu yang berada disebelah atas sumbu simetri dan bagian kurve yang mempunyai nilai P maupun Q positif.

## B. RINGKASAN

Bentuk umum fungsi permintaan yang berupa fungsi kuadrat  $P = f(Q)$  adalah sebagai berikut:

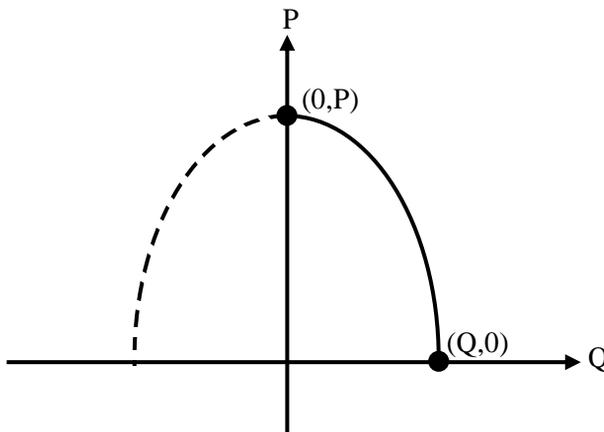
$$P = c + bQ - aQ^2$$

Keterangan: P = Harga Barang/Jasa

Q = Jumlah Produk yang diminta

a dan b adalah koefisien c adalah konstanta, dan  $a < 0$

Jika parameter  $a < 0$ , pada persamaan  $P = c + bQ - aQ^2$  maka parabola akan terbuka ke bawah. Gambar parabola yang terbuka ke bawah ini menunjukkan kurva permintaan dan ditunjukkan dalam Gambar 1.3 berikut.



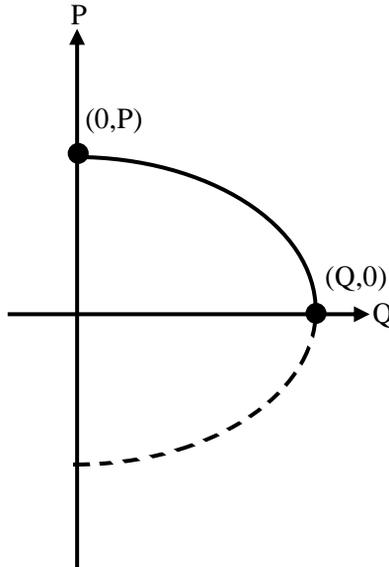
Gambar 1. 3. Kurva  $P = f(Q)$ ,  $a < 0$

Sebaliknya bentuk umum fungsi permintaan kuadrat  $Q = f(P)$  adalah sebagai berikut.

$$Q = c + bP - aP^2$$

Jika parameter  $a < 0$  pada persamaan  $Q = c + bP - aP^2$  maka parabola akan terbuka ke

kiri. Gambar parabola terbuka ke kiri ini juga menunjukkan kurva permintaan. Dapat dilihat pada Gambar 1.4. berikut.



Gambar 1. 4. Kurva  $Q = f(P)$ ,  $a < 0$

Jadi untuk fungsi permintaan kuadrat baik yang berbentuk  $P = f(Q)$  ataupun  $Q = f(P)$  grafiknya hanya diambil dari sebagian parabola yang terletak di kuadran 1 (garis tegas).

BAB 2  
FUNGSI  
NONLINIER  
PENAWARAN  
(*SUPPLY*)

## A. SUPPLY

Konsep fungsi penawaran dalam fungsi kuadrat sama seperti konsep penawaran dalam fungsi linier. Implementasi fungsi kuadrat dalam fungsi penawaran juga harus mendasarkan pada hukum penawaran, jika harga suatu barang mengalami kenaikan maka akan menyebabkan kuantitas barang yang bersangkutan yang ditawarkan juga akan meningkat. Hubungan antara harga dengan kuantitas dalam fungsi penawaran bentuk kuadrat akan mempunyai hubungan yang searah.

Berdasarkan hukum penawaran, maka fungsi matematis dari fungsi penawaran adalah dalam bentuk  $Q = f(P)$ . Sehingga  $Q$  (kuantitas barang yang ditawarkan) merupakan variabel terikat dan  $P$  (harga barang yang ditawarkan) merupakan variabel bebas. Namun secara matematis fungsi penawaran bisa juga dalam bentuk  $P = f(Q)$ . Fungsi penawaran dalam bentuk  $P = f(Q)$  ini, maka  $P$  (harga barang yang ditawarkan) akan menjadi variabel terikat dan  $Q$  (kuantitas barang yang ditawarkan) akan menjadi variabel bebas, hal ini akan menjadi tidak sesuai dengan hukum penawaran, tetapi secara matematis bisa terjadi.

*Contoh 3:* jika suatu barang mempunyai fungsi penawaran sebagai berikut:  $P = Q^2 + 2Q + 1$ , maka buatlah kurvenya.

Penyelesaian:

- a. Menentukan titik potong dengan sumbu  $P$ , syarat  $Q = 0$
- $$\begin{aligned} P &= Q^2 + 2Q + 1 \\ &= (0)^2 + 2(0) + 1 \end{aligned}$$

$$= 1 \rightarrow \text{titik } (0;1)$$

b. Menentukan titik potong dengan sumbu Q, syarat  $P=0$

$$P = Q^2 + 2Q + 1$$

$$0 = Q^2 + 2Q + 1$$

$$Q_{1,2} = (Q+1)(Q+1)$$

$$0 = Q + 1 \quad \vee \quad 0 = Q + 1$$

$$Q_1 = -1 \quad \quad \quad Q_2 = -1$$

Titik  $(-1;0)$

c. Titik Puncak

Koordinat titik puncak dicari dengan cara  $Q = -b/2a$   
dan  $P = (b^2 - 4ac) / -4a$ , sehingga:

$$Q = -b/2a$$

$$= -2/2 (1)$$

$$Q = -1$$

$$P = (b^2 - 4ac) / -4a$$

$$= \{2^2 - (4 \times 1 \times 1)\} - 4 \times 1$$

$$= 0/-4$$

$$= 0$$

titik  $(-1;0)$

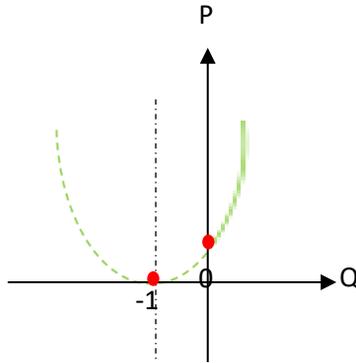
d. Sumbu simetri

Sumbu simetri dicari dengan cara  $Q = -b/2a$ , sehingga:

$$Q = -b/2a$$

$$= -2/ (2 \times 1)$$

$$Q = -1$$



Gambar 2. 1. Kurva Penawaran Fungsi Kuadrat Terbuka ke atas

Catatan: bagian dari kurve penawaran dalam bentuk fungsi kuadra ini tidak semua bagian dari kurve sesuai dengan hukum penawaran, sehingga ada bagian dari kurve yang tidak bisa diterima/berlaku (garis putus-putus dari kurva). Bagian dari kurve yang bisa diterima adalah yang sesuai dengan hukum penawaran, dalam kasus ini yaitu yang berada disebelah kanan sumbu simetri dari pandangan kita (garis tegas).

*Contoh 4:* jika suatu barang mempunyai fungsi penawaran sebagai berikut:  $Q = P^2 - 4$ , maka buatlah kurvenya.

Penyelesaian:

- a. Menentukan titik potong dengan sumbu P, syarat  $Q=0$

$$Q = P^2 - 4$$

$$= P^2 - 4$$

$$P^2 = 4$$

$$P_1 = 2$$

$$P_2 = -2$$

Sehingga ada dua titik potong dengan P, yaitu: titik (0;2) dan titik (0; -2)

b. Menentukan titik potong dengan sumbu Q, syarat  $P=0$

$$\begin{aligned} Q &= P^2 - 4 \\ &= (0)^2 - 4 \\ Q &= -4 \rightarrow \text{titik } (-4;0) \end{aligned}$$

c. Menentukan titik puncak

Koordinat titik puncak ditentukan dengan cara:

$$Q = b^2 - 4ac / -4a \text{ dan } P = -b/2a$$

$$\begin{aligned} Q &= b^2 - 4ac / -4a \\ &= \{0^2 - (4 \times 1 \times -4)\} / -4 \times 1 \\ Q &= 16 / -4 \\ Q &= -4 \\ P &= -b/2a \\ &= -0/(2 \times 1) \\ P &= 0 \end{aligned}$$

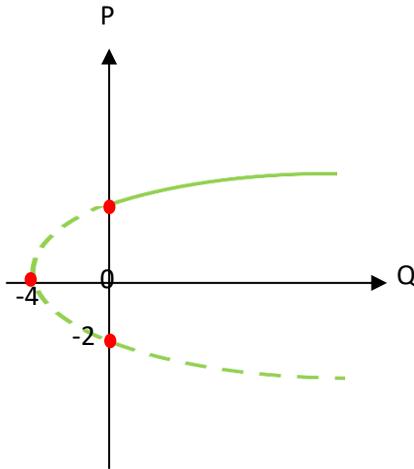
Sehingga koordinat titik puncak terjadi pada titik(-4;0)

d. Menentukan sumbu simetri

Sumbu simetri ditentukan dengan cara  $P= -b/2a$ .

$$\begin{aligned} P &= -b/2a \\ &= -0/(2 \times 1) \\ P &= 0 \end{aligned}$$

Sehingga sumbu simetri terjadi pada  $P = 0$



Gambar 2. 2. Kurva Penawaran  $Q = P^2 - 4$   
(terbuka ke kanan)

## B. RINGKASAN

Bentuk umum fungsi penawaran yang berupa fungsi kuadrat  $P = f(Q)$  adalah sebagai berikut:

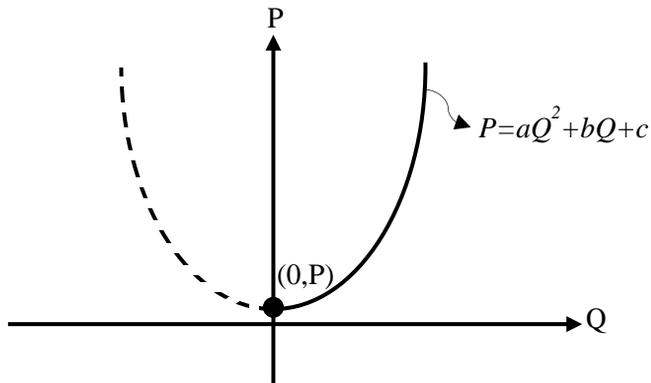
$$P = c + bQ + aQ^2$$

Keterangan: P = Harga Barang/Jasa

Q = Jumlah Produk yang diminta

a dan b adalah koefisien, c adalah konstanta, dan  $a > 0$

Jika parameter  $a > 0$ , pada persamaan  $P = c + bQ + aQ^2$  maka parabola akan terbuka ke atas. Gambar parabola yang terbuka ke atas ini menunjukkan kurva permintaan dan ditunjukkan dalam Gambar 2.3 berikut.

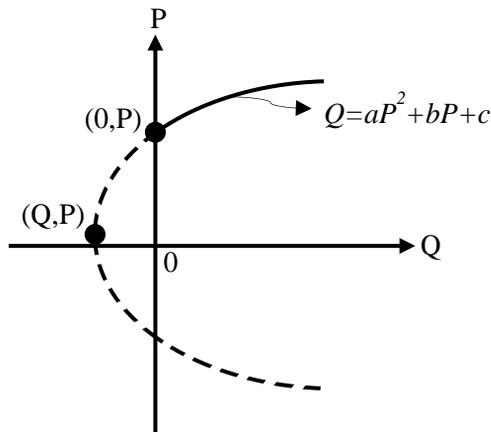


Gambar 2. 3. Kurva  $P = f(Q)$ ,  $a > 0$

Sebaliknya bentuk umum fungsi permintaan kuadrat  $Q = f(P)$  adalah sebagai berikut.

$$Q = c + bP - aP^2$$

Jika parameter  $a < 0$  pada persamaan  $Q = c + bP - aP^2$  maka parabola akan terbuka ke kiri. Gambar parabola terbuka ke kiri ini juga menunjukkan kurva permintaan. Dapat dilihat pada Gambar 2.4. berikut.



Gambar 2. 4. Kurva  $Q = f(P)$ ,  $a > 0$

Jadi sama seperti fungsi permintaan, fungsi penawaran yang berupa fungsi kuadrat, baik yang berbentuk  $P = f(Q)$  ataupun  $Q = f(P)$  grafiknya hanya diambil dari sebagian parabola yang terletak di kuadran 1 (garis tegas).

BAB 3  
KESEIMBANGAN  
PASAR  
(*MARKET  
EQUILIBRIUM*)

Pada fungsi non linier, keseimbangan pasar suatu barang yang akan terjadi juga sama seperti pada fungsi linier, yaitu apabila kuantitas barang yang diminta oleh konsumen pada suatu pasar akan sama dengan kuantitas barang yang ditawarkan oleh produsen. Pada kurve permintaan dan penawaran, keseimbangan pasar ditunjukkan dengan titik perpotongan antara keduanya (kurve permintaan dengan kurve penawaran). Namun pada fungsi non linier titik potong antara kurve permintaan dengan kurve penawaran adalah pada bagian masing-masing kurve yang sesuai dengan hukum permintaan dan hukum penawaran. Pada keadaan keseimbangan pasar terjadi, akan tercipta harga keseimbangan/*equilibrium price* dan kuantitas keseimbangan/*equilibrium quantity*.

*Contoh 5:* jika suatu barang mempunyai fungsi permintaan  $P = 2Q^2 - 22Q + 60$  dan fungsi penawaran yang ditunjukkan dengan  $P = Q^2 + 2Q + 1$

Pertanyaan:

- a. Tentukan keseimbangan pasar
- b. Gambarkan kurvenya

Penyelesaian:

- a. Keseimbangan Pasar
  - 1) Menentukan jumlah kuantitas keseimbangan

Keseimbangan pasar akan terjadi dengan mempertemukan fungsi permintaan dengan fungsi penawaran, sehingga:

$$P_d = P_s$$

$$2Q^2 - 22Q + 60 = Q^2 + 2Q + 1$$

$$0 = Q^2 + 2Q + 1 - (2Q^2 - 22Q + 60)$$

$$\begin{aligned}
&= Q^2 + 2Q + 1 - 2Q^2 + 22Q - 60 \\
&= -Q^2 + 24Q - 59 \\
Q_{e1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
Q_{e1,2} &= \frac{-24 \pm \sqrt{24^2 - (4 \times 1 \times -59)}}{2(-1)} \\
Q_{e1} &= 21,2 \rightarrow \text{tidak memenuhi syarat} \\
Q_{e2} &= 2,8 \rightarrow \text{memenuhi syarat}
\end{aligned}$$

Catatan:

- a) Ternyata titik potong (titik keseimbangan) terjadi pada 2 (dua) titik, yaitu  $Q_1$  sebesar 21,2 satuan dan  $Q_2$  sebesar 2,8 satuan. Dua titik potong (titik keseimbangan) ini yang memenuhi syarat adalah nilai  $Q_2$  yaitu sebesar 2,8 satuan.
- b) Kenapa nilai  $Q_1$  tidak memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_1$  (yaitu sebanyak 21,2 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan yang tidak memenuhi kaidah hukum permintaan, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat gambar 23). Walaupun titik potong ini terjadi pada bagian kurve penawaran yang memenuhi syarat kaidah hukum penawaran.
- c) Kenapa nilai  $Q_2$  memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_2$  (yaitu sebanyak 2,8 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan dan penawaran yang memenuhi kaidah hukum permintaan dan penawaran, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kiri sumbu simetri (dari pandangan kita) dan pada bagian kurve

panawaran yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita) (lihat Gambar 23).

## 2) Menentukan besarnya harga keseimbangan

### ❖ Menggunakan fungsi permintaan

$$\begin{aligned}P_d &= 2Q^2 - 22Q + 60 \\ &= 2(2,8)^2 - 22(2,8) + 60 \\ P_e &= 14,08\end{aligned}$$

### ❖ Menggunakan fungsi penawaran

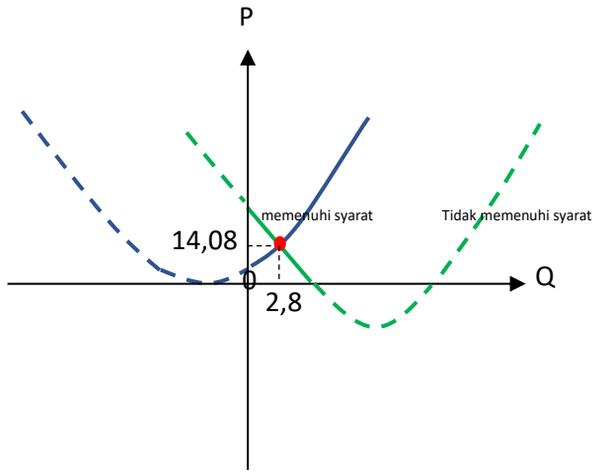
$$\begin{aligned}P_s &= Q^2 + 2Q + 1 \\ &= (2,89)^2 + 2(2,8) + 1 \\ P_e &= 14,44\end{aligned}$$

Catatan: ada perbedaan nilai jika menggunakan fungsi permintaan dibandingkan dengan menggunakan fungsi penawaran, hal ini terjadi karena akibat adanya pembulatan.

## b. Kurve

Cara menggambar kurve untuk fungsi permintaan yang ditunjukkan dengan  $P = 2Q^2 - 22Q + 60$ , sudah dilakukan pada *contoh 1*. Sedangkan Langkah-langkah untuk menggambar fungsi penawaran yang ditunjukkan dengan  $P = Q^2 + 2Q + 1$  juga sudah dilakukan pada *contoh 3*.

Berdasarkan langkah-langkah cara menggambar kurve seperti yang telah dilakukan pada *contoh 1* dan *contoh 3*, maka kurve keseimbangan pasarnya dapat ditunjukkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1. Kurva Keseimbangan Pasar dengan kaidah fungsi non-linier

# BAB 4

## PAJAK DALAM KESEIMBANGAN PASAR

Pengaruh pajak terhadap keseimbangan pasar pada fungsi non linier secara konseptual sama seperti pada fungsi linier, yaitu harga keseimbangan pasar setelah pajak akan mengalami kenaikan.

1. Pajak satuan/per unit

Pajak satuan/per unit akan mempengaruhi fungsi penawaran, sedang fungsi permintaan adalah tetap.

*Contoh 6:* jika suatu barang mempunyai fungsi permintaan  $P = 2Q^2 - 22Q + 60$  dan fungsi penawaran yang ditunjukkan dengan  $P = Q^2 + 2Q + 1$ . Terhadap barang yang bersangkutan dikenakan pajak sebesar Rp 1,00 per unit

Pertanyaan:

- a. Tentukan keseimbangan pasar sebelum pajak
- b. Keseimbangan pasar setelah pajak
- c. Pajak per unit yang ditanggung konsumen
- d. Pajak per unit yang ditanggung produsen
- e. Total pajak yang diterima pemerintah
- f. Gambarkan kurvenya

Penyelesaian:

a. Tentukan keseimbangan pasar sebelum pajak

Keseimbangan pasar sebelum dikenakan pajak dapat dilihat kembali pada *contoh 5*, dimana keseimbangan pasar sebelum dikenakan pajak terjadi pada harga sebesar Rp 14,08 atau Rp 14,44 dan kuantitas keseimbangan sebanyak 2,8 satuan.

b. Keseimbangan pasar setelah pajak

1) Menentukan fungsi penawaran setelah pajak

Fungsi penawaran sebelum pajak adalah:

$$P_s = Q^2 + 2Q + 1$$

Maka fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$\begin{aligned}
 P'_s &= f(Q) + t \\
 &= (Q^2 + 2Q + 1) + 1 \\
 &= Q^2 + 2Q + 1 + 1 \\
 P'_s &= Q^2 + 2Q + 2
 \end{aligned}$$

2) Menentukan kuantitas keseimbangan setelah pajak

$$\begin{aligned}
 P_d &= P'_s \\
 2Q^2 - 22Q + 60 &= Q^2 + 2Q + 2 \\
 0 &= Q^2 - 24Q + 58 \\
 Q'_{e1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 &= \frac{-(-24) \pm \sqrt{-24^2 - (4 \times 1 \times 58)}}{2(1)} \\
 &= \frac{24 \pm \sqrt{576 - 232}}{2} \\
 &= \frac{24 \pm \sqrt{344}}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q'_{e1} &= \frac{24 + \sqrt{344}}{2} & Q'_{e2} &= \frac{24 - \sqrt{344}}{2} \\
 &= \frac{24 + 18,55}{2} & &= \frac{24 - 18,55}{2} \\
 &= \frac{42,55}{2} & &= \frac{5,45}{2} \\
 Q'_{e1} &= 21,28 & Q'_{e2} &= 2,73
 \end{aligned}$$

Catatan:

- a) Ternyata titik potong (titik keseimbangan) terjadi pada 2 (dua) titik, yaitu  $Q_{e'1}$  sebesar 21,28 satuan

dan  $Q_{e2}$  sebesar 2,73 satuan. Dua titik potong (titik keseimbangan) ini yang memenuhi syarat adalah nilai  $Q_{e'2}$  yaitu sebesar 2,73 satuan.

- b) Kenapa nilai  $Q_1$  tidak memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_1$  (yaitu sebanyak 21,28 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan yang tidak memenuhi kaidah hukum permintaan, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat gambar 24). Walaupun titik potong ini terjadi pada bagian kurve penawaran yang memenuhi syarat kaidah hukum penawaran.
- c) Kenapa nilai  $Q_2$  memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_2$  (yaitu sebanyak 2,73 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan dan penawaran yang memenuhi kaidah hukum permintaan dan penawaran, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kiri sumbu simetri (dari pandangan kita) dan pada bagian kurve penawaran yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat Gambar 24).

### 3) Menentukan harga keseimbangan setelah pajak

#### ❖ Menggunakan Fungsi Permintaan

$$\begin{aligned} P_d &= 2Q^2 - 22Q + 60 \\ &= 2(2,73)^2 - 22(2,73) + 60 \\ P'_e &= 14,85 \end{aligned}$$

❖ Menggunakan fungsi penawaran

$$P'_s = Q^2 + 2Q + 2$$

$$= (2,73)^2 + 2(2,73) + 2$$

$$P'_e = 14,91$$

Catatan: ada perbedaan nilai jika menggunakan fungsi permintaan dibandingkan dengan menggunakan fungsi penawaran, hal ini terjadi karena akibat adanya pembulatan.

c. Pajak per unit yang ditanggung konsumen

$$tk = P'_e - P_e$$

$$= \text{Rp } 14,85 - \text{Rp } 14,08$$

$$= \text{Rp } 0,77$$

d. Pajak per unit yang ditanggung produsen

$$tp = t - tk$$

$$= \text{Rp } 1,00 - \text{Rp } 0,77$$

$$= \text{Rp } 0,23$$

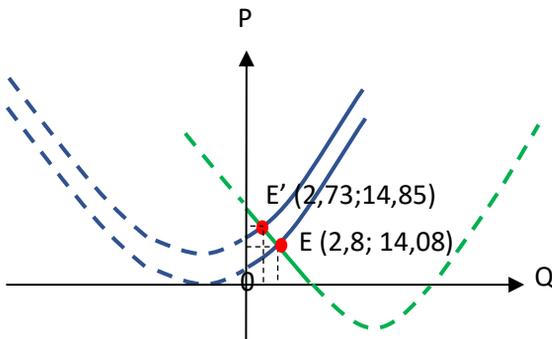
e. Total pajak yang diterima pemerintah

$$T = t - Q'_e$$

$$= \text{Rp } 1,00 - 2,73$$

$$= \text{Rp } 2,73$$

f. Kurve



Gambar 4. 1. Kurva Keseimbangan Pasar (non-linier) Setelah Pajak Satuan

## 2. Pajak proportional

Pajak proporsional yang dikenakan oleh pemerintah terhadap suatu barang akan mempengaruhi fungsi penawaran barang yang bersangkutan, sedang fungsi permintaan barang yang bersangkutan adalah tetap.

*Contoh 7:* jika suatu barang mempunyai fungsi permintaan  $P = 2Q^2 - 22Q + 60$  dan fungsi penawaran yang ditunjukkan dengan  $P = Q^2 + 2Q + 1$ . Jika terhadap barang yang bersangkutan dikenakan pajak sebesar 10 %.

Pertanyaan:

- Tentukan keseimbangan pasar sebelum pajak
- Keseimbangan pasar setelah pajak
- Pajak per unit yang ditanggung konsumen
- Pajak per unit yang ditanggung produsen
- Total pajak yang diterima pemerintah
- Gambarkan kurvenya

Penyelesaian:

- Tentukan keseimbangan pasar sebelum pajak

Keseimbangan pasar sebelum dikenakan pajak dapat dilihat kembali pada *contoh 5*, dimana keseimbangan pasar sebelum dikenakan pajak terjadi pada harga sebesar Rp 14,08 atau Rp 14,44 dan kuantitas keseimbangan sebanyak 2,8 satuan.

- Keseimbangan pasar setelah pajak
  - Menentukan fungsi penawaran setelah pajak

Fungsi penawaran sebelum pajak adalah:

$$P_s = Q^2 + 2Q + 1$$

Maka fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$\begin{aligned} P'_s &= f(Q) + t \\ &= (Q^2 + 2Q + 1) + (10\% \times P) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= Q^2 + 2Q + 1 + (0,1P) \\
P - (0,1P) &= Q^2 + 2Q + 1 \\
0,9P &= Q^2 + 2Q + 1 \\
P &= (Q^2 + 2Q + 1) : 0,9 \\
P'_s &= 1,11 Q^2 + 2,22 Q + 1,11
\end{aligned}$$

2) Menentukan kuantitas keseimbangan setelah pajak

$$\begin{aligned}
P_d &= P'_s \\
2Q^2 - 22Q + 60 &= 1,11 Q^2 + 2,22 Q + 1,11
\end{aligned}$$

$$0 = 0,99 Q^2 - 24,22 Q + 58,99$$

$$\begin{aligned}
Q'_{e1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
&= \frac{-(-24,22) \pm \sqrt{-24,22^2 - 4 \times 0,99 \times 58,99}}{2(0,99)} \\
&= \frac{24,22 \pm \sqrt{586,61 - 233,60}}{1,98} \\
&= \frac{24,22 \pm \sqrt{353,01}}{1,98}
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{l|l}
Q'_{e1} = \frac{24,22 + \sqrt{353,01}}{1,98} & Q'_{e2} = \frac{24,22 - \sqrt{353,01}}{1,98} \\
= \frac{24,22 + 18,79}{1,98} & = \frac{24,22 - 18,79}{1,98} \\
= \frac{43,01}{1,98} & = \frac{24,22 - 18,79}{1,98} \\
Q'_{e1} = 21,72 & Q'_{e2} = 2,74
\end{array}$$

Catatan:

- a) Ternyata titik potong (titik keseimbangan) terjadi pada 2 (dua) titik, yaitu  $Q_{e'1}$  sebesar 21,72 satuan dan  $Q_{e'2}$

sebesar 2,74 satuan. Dua titik potong (titik keseimbangan) ini yang memenuhi syarat adalah nilai  $Q_e'2$  yaitu sebesar 2,74 satuan.

- b) Kenapa nilai  $Q_1$  tidak memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_1$  (yaitu sebanyak 21,72 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan yang tidak memenuhi kaidah hukum permintaan, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat gambar 25). Walaupun titik potong ini terjadi pada bagian kurve penawaran yang memenuhi syarat kaidah hukum penawaran.
- c) Kenapa nilai  $Q_2$  memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_2$  (yaitu sebanyak 2,74 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan dan penawaran yang memenuhi kaidah hukum permintaan dan penawaran, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kiri sumbu simetri (dari pandangan kita) dan pada bagian kurve penawaran yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat Gambar 25).

### 3) Menentukan harga keseimbangan setelah pajak

❖ Menggunakan fungsi permintaan

$$\begin{aligned} P_d &= 2Q^2 - 22Q + 60 \\ &= 2(2,74)^2 - 22(2,74) + 60 \\ &= 14,74 \end{aligned}$$

❖ Menggunakan fungsi penawaran

$$P'_s = 1,11Q^2 + 2,22Q + 1,11$$

$$\begin{aligned}
&= 1,11 (2,74)^2 + 2,22 (2,74) + 1,11 \\
&= 15,52
\end{aligned}$$

Catatan: ada perbedaan nilai jika menggunakan fungsi permintaan dibandingkan dengan menggunakan fungsi penawaran, hal ini terjadi karena akibat adanya pembulatan. Jadi keseimbangan pasar setelah pajak terjadi pada harga sebesar Rp 14,74 atau Rp 15,52 dan kuantitas sebanyak 2,74 satuan.

c. Pajak per unit yang ditanggung konsumen

$$\begin{aligned}
tk &= P'_e - P_e \\
&= \text{Rp } 14,74 - \text{Rp } 14,08 \\
&= \text{Rp } 0,66
\end{aligned}$$

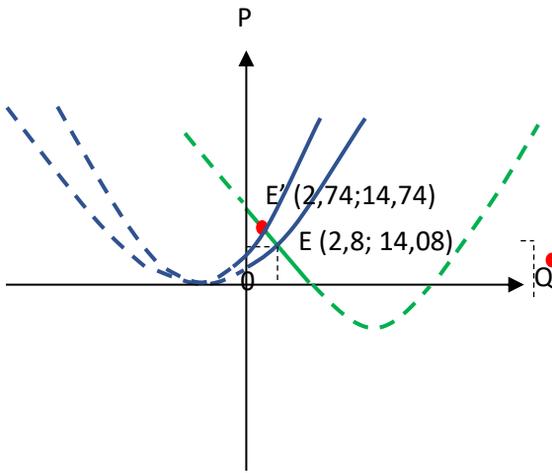
d. Pajak per unit yang ditanggung produsen

$$\begin{aligned}
tp &= t - tk \\
&= (10 \% \times \text{Rp } 14,08) - \text{Rp } 0,66 \\
&= \text{Rp } 0,75
\end{aligned}$$

e. Total pajak yang diterima pemerintah

$$\begin{aligned}
T &= t \times Q'_e \\
&= \text{Rp } 1,41 \times 2,74 \\
&= \text{Rp } 3,86
\end{aligned}$$

f. Kurve



Gambar 4. 2. Kurva Keseimbangan Pasar (non-linier)  
Setelah Pajak Proporsional

# BAB 5

## SUBSIDI DALAM KESEIMBANGAN PASAR

Pengaruh subsidi terhadap keseimbangan pasar pada fungsi non linier secara konseptual juga sama seperti pada fungsi linier, yaitu harga keseimbangan pasar setelah subsidi akan mengalami penurunan.

1. Subsidi satuan/per unit

Subsidi satuan/per unit yang diberikan oleh pemerintah kepada suatu barang tertentu akan mempengaruhi fungsi penawaran dari barang yang bersangkutan, sedang fungsi permintaan barang tersebut adalah tetap.

*Contoh 8:* jika suatu barang mempunyai fungsi permintaan  $P = 2Q^2 - 22Q + 60$  dan fungsi penawaran yang ditunjukkan dengan  $P = Q^2 + 2Q + 1$ . Jika terhadap barang yang bersangkutan diberikan subsidi sebesar Rp 2,00 per unit

Pertanyaan:

- a. Tentukan keseimbangan pasar sebelum subsidi
- b. Keseimbangan pasar setelah subsidi
- c. Subsidi per unit yang diterima konsumen
- d. Subsidi per unit yang diterima produsen
- e. Total subsidi yang diberikan pemerintah
- f. Gambarkan kurvenya

Penyelesaian:

a. Tentukan keseimbangan pasar sebelum subsidi

Keseimbangan pasar sebelum diberikan subsidi dapat dilihat kembali pada *contoh 5*, dimana keseimbangan pasar sebelum diberikan subsidi terjadi pada harga sebesar Rp 14,08 atau Rp 14,44 dan kuantitas keseimbangan sebanyak 2,8 satuan.

b. Keseimbangan pasar setelah subsidi

1) Menentukan fungsi penawaran setelah subsidi

Fungsi penawaran sebelum subsidi adalah:

$$P_s = Q^2 + 2Q + 1$$

Maka fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$\begin{aligned} P'_s &= f(Q) - s \\ &= (Q^2 + 2Q + 1) - 2 \\ &= Q^2 + 2Q - 1 \end{aligned}$$

2) Menentukan kuantitas keseimbangan setelah pajak

$$\begin{aligned} P_d &= P'_s \\ 2Q^2 - 22Q + 60 &= Q^2 + 2Q - 1 \\ 0 &= Q^2 - 24Q + 61 \\ Q'_{e1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-24) \pm \sqrt{(-24)^2 - (4 \times 1 \times 61)}}{2(1)} \\ &= \frac{24 \pm \sqrt{576 - 244}}{2} \\ &= \frac{24 \pm \sqrt{332}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l|l} Q'_{e1} = \frac{24 + \sqrt{332}}{2} & Q'_{e2} = \frac{24 - \sqrt{332}}{2} \\ = \frac{24 + 18,22}{2} & = \frac{24 - 18,22}{2} \\ = \frac{42,22}{2} & = \frac{5,88}{2} \\ Q'_{e1} = 21,11 & Q'_{e2} = 2,89 \end{array}$$

Catatan:

- a) Ternyata titik potong (titik keseimbangan) terjadi pada 2 (dua) titik, yaitu  $Q_e'1$  sebesar 21,11 satuan dan  $Q_e'2$  sebesar 2,89 satuan. Dua titik potong (titik keseimbangan) ini yang memenuhi syarat adalah nilai  $Q_e'2$  yaitu sebesar 2,89 satuan.
  - b) Kenapa nilai  $Q_e'1$  tidak memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_e'1$  (yaitu sebanyak 21,11 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan yang tidak memenuhi kaidah hukum permintaan, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat gambar 26). Walaupun titik potong ini terjadi pada bagian kurve penawaran yang memenuhi syarat kaidah hukum penawaran.
  - c) Kenapa nilai  $Q_e'2$  memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_e'2$  (yaitu sebanyak 2,89 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan dan penawaran yang memenuhi kaidah hukum permintaan dan penawaran, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kiri sumbu simetri (dari pandangan kita) dan pada bagian kurve penawaran yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat Gambar 26).
- 3) Menentukan harga keseimbangan setelah subsidi

❖ Menggunakan fungsi permintaan

$$\begin{aligned} P_d &= 2Q^2 - 22Q + 60 \\ &= 2(2,89)^2 - 22(2,89) + 60 \\ &= 2(8,35) - 63,58 + 60 \\ P'_e &= 13,13 \end{aligned}$$

❖ Menggunakan fungsi penawaran

$$\begin{aligned}
 P'_s &= Q^2 + 2Q - 1 \\
 &= (2,89)^2 + 2(2,89) - 1 \\
 &= 8,35 + 5,78 - 1 \\
 P'_e &= 13,13
 \end{aligned}$$

Jadi keseimbangan pasar setelah pajak terjadi pada harga sebesar Rp 13,13,- dan kuantitas sebanyak 2,89 satuan.

- c. Subsidi per unit yang diterima konsumen

$$\begin{aligned}
 sk &= P_e - P'_e \\
 &= \text{Rp } 14,08 - \text{Rp } 13,13 \\
 &= \text{Rp } 0,95
 \end{aligned}$$

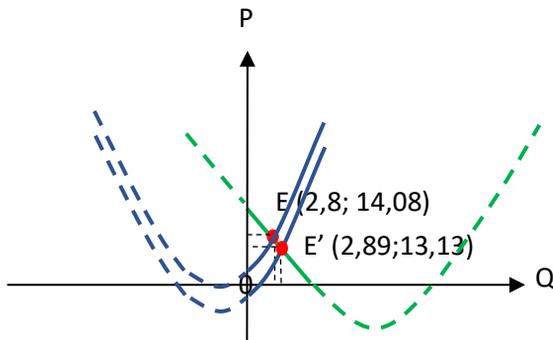
- d. Subsidi per unit yang diterima produsen

$$\begin{aligned}
 sp &= s - sk \\
 &= \text{Rp } 2,00 - \text{Rp } 0,95 \\
 &= \text{Rp } 1,05
 \end{aligned}$$

- e. Total pajak yang diterima pemerintah

$$\begin{aligned}
 S &= s \times Q'_e \\
 &= \text{Rp } 2,00 \times 2,89 \\
 &= \text{Rp } 5,78
 \end{aligned}$$

- f. Kurve



Gambar 5. 1. Kurva Keseimbangan Pasar (non-linier) Sebelum dan Sesudah Subsidi Spesifik

## 2. Subsidi proporsional

Subsidi satuan/per unit yang diberikan oleh pemerintah kepada suatu barang tertentu akan mempengaruhi fungsi penawaran dari barang yang bersangkutan, sedang fungsi permintaan barang tersebut adalah tetap.

*Contoh 9:* jika suatu barang mempunyai fungsi permintaan  $P = 2Q^2 - 22Q + 60$  dan fungsi penawaran yang ditunjukkan dengan  $P = Q^2 + 2Q + 1$ . Jika terhadap barang yang bersangkutan diberikan subsidi sebesar sebesar 20 %

Pertanyaan:

- Tentukan keseimbangan pasar sebelum subsidi
- Keseimbangan pasar setelah subsidi
- Subsidi per unit yang diterima konsumen
- Subsidi per unit yang diterima produsen
- Total subsidi yang diberikan pemerintah
- Gambarkan kurvanya

Penyelesaian:

- Keseimbangan pasar sebelum subsidi

Keseimbangan pasar sebelum diberikan subsidi dapat dilihat kembali pada *contoh 5*, dimana keseimbangan pasar sebelum diberikan subsidi terjadi pada harga sebesar Rp 14,08 atau Rp 14,44 dan kuantitas keseimbangan sebanyak 2,8 satuan.

- Keseimbangan pasar setelah subsidi
  - Menentukan fungsi penawaran setelah subsidi

Fungsi penawaran sebelum subsidi adalah:

$$P_s = Q^2 + 2Q + 1$$

Maka fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$P'_s = f(Q) - s$$

$$\begin{aligned}
&= (Q^2 + 2Q + 1) - (20\% \times P) \\
&= (Q^2 + 2Q + 1) - (0,2P) \\
P + 0,2P &= Q^2 + 2Q + 1 \\
1,2P &= Q^2 + 2Q + 1 \\
P &= (Q^2 + 2Q + 1) : 1,2 \\
P'_s &= 0,83Q^2 + 1,67Q + 0,83
\end{aligned}$$

2) Menentukan kuantitas keseimbangan setelah pajak

$$\begin{aligned}
P_d &= P'_s \\
2Q^2 - 22Q + 60 &= 0,83Q^2 + 1,67Q + 0,83 \\
0 &= 1,17Q^2 - 23,67Q + 59,17 \\
Q'_{e1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
&= \frac{-(-23,67) \pm \sqrt{(-23,67)^2 - (4 \times 1,17 \times 59,17)}}{2(1,17)} \\
&= \frac{23,67 \pm \sqrt{560,27 - 276,92}}{2,34} \\
&= \frac{23,67 \pm \sqrt{283,35}}{2,34}
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{l|l}
Q'_{e1} = \frac{23,67 + \sqrt{283,35}}{2,34} & Q'_{e2} = \frac{23,67 - \sqrt{283,35}}{2,34} \\
= \frac{23,67 + 16,83}{2,34} & = \frac{23,67 - 16,83}{2,34} \\
= \frac{40,5}{2,34} & = \frac{6,84}{2,34} \\
Q'_{e1} = 17,31 & Q'_{e2} = 2,92
\end{array}$$

Catatan:

- a) Ternyata titik potong (titik keseimbangan) terjadi pada 2 (dua) titik, yaitu  $Q_{e'1}$  sebesar 17,31 satuan dan  $Q_{e'2}$

sebesar 2,92 satuan. Dua titik potong (titik keseimbangan) ini yang memenuhi syarat adalah nilai  $Q_e'2$  yaitu sebesar 2,92 satuan.

- b) Kenapa nilai  $Q_e'1$  tidak memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_e'1$  (yaitu sebanyak 17,31 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan yang tidak memenuhi kaidah hukum permintaan, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat gambar 27). Walaupun titik potong ini terjadi pada bagian kurve penawaran yang memenuhi syarat kaidah hukum penawaran.
- c) Kenapa nilai  $Q_e'2$  memenuhi syarat? Hal ini dikarenakan titik potong (titik keseimbangan)  $Q_e'2$  (yaitu sebanyak 2,92 satuan) terjadi pada bagian dari kurve permintaan dan penawaran yang memenuhi kaidah hukum permintaan dan penawaran, yaitu pada bagian dari kurve permintaan yang berada di sebelah kiri sumbu simetri (dari pandangan kita) dan pada bagian kurve penawaran yang berada di sebelah kanan sumbu simetri (dari pandangan kita, lihat Gambar 27).
- 3) Menentukan harga keseimbangan setelah subsidi

❖ Menggunakan fungsi permintaan

$$\begin{aligned}
 P_d &= 2Q^2 - 22Q + 60 \\
 &= \{2(2,92)^2\} - \{22(2,92)\} + 60 \\
 &= \{2(8,53)\} - 64,24 + 60 \\
 &= 17,06 - 64,24 + 60 \\
 P'_e &= 12,82
 \end{aligned}$$

❖ Menggunakan fungsi penawaran

$$\begin{aligned}
 P'_s &= 0,83Q^2 + 1,67Q + 0,83 \\
 &= \{0,83(2,92)^2\} + \{1,67(2,92)\} + 0,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \{0,83 (8,53)\} + \{1,67 (2,92)\} + 0,83 \\
&= 7,08 + 4,88 + 0,83 \\
P'_e &= 12,79
\end{aligned}$$

Catatan: ada perbedaan hasil perhitungan dikarenakan adanya pembulatan.

Jadi keseimbangan pasar setelah pajak terjadi pada harga sebesar Rp 18,82 atau Rp 12,79 dan kuantitas sebanyak 2,92 satuan.

c. Subsidi per unit yang diterima konsumen

$$\begin{aligned}
sk &= P_e - P'_e \\
&= \text{Rp } 14,08 - \text{Rp } 12,82 \\
&= \text{Rp } 1,26
\end{aligned}$$

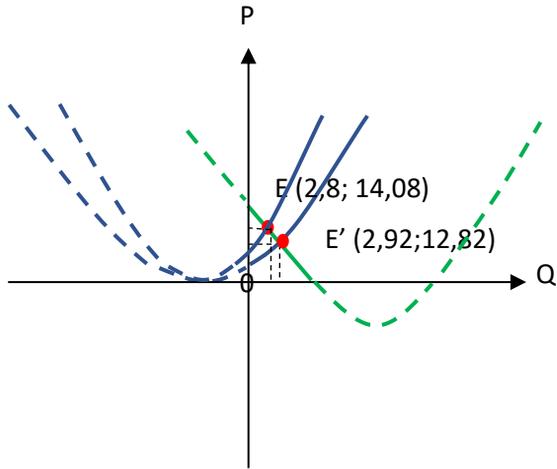
d. Subsidi per unit yang diterima produsen

$$\begin{aligned}
sp &= s - sk \\
&= (20 \% \times \text{Rp } 14,08) - \text{Rp } 1,26 \\
&= \text{Rp } 2,82 - \text{Rp } 1,26 \\
&= \text{Rp } 1,56
\end{aligned}$$

e. Total pajak yang diterima pemerintah

$$\begin{aligned}
S &= s \times Q'_e \\
&= \text{Rp } 2,00 \times 2,89 \\
&= \text{Rp } 5,78
\end{aligned}$$

f. Kurve



Gambar 5. 2. Keseimbangan Pasar Sebelum dan Sesudah Subsidi Proporsional

# BAB 6

## PRAKTIK

## PERHITUNGAN

### Soal Latihan

1. Poin a sampai dengan j berikut, merupakan fungsi kuadrat:

a.  $y = x^2$

b.  $y = -x^2$

c.  $y = x^2 + 2$

d.  $y = -4x^2 + 7$

e.  $y = 2x^2 + 4$

f.  $y = x^2 - 2x$

g.  $y = 4x^2 - 8x + 12$

h.  $y = 6x^2 + x - 12$

i.  $y = 3x^2 - 30x + 77$

j.  $y = 3x^2 - 6x + 8$

Diminta:

1) Tentukanlah grafik dari fungsi kuadrat diatas terbuka keatas atau terbuka kebawah!

2) Carilah koordinat titik ekstrim dari fungsi kuadrat di atas!

3) Carilah nilai diskriminannya!

4) Gambarkan masing-masing parabole tersebut dalam satu diagram!

2. Carilah akar-akar dari persamaan kuadrat berikut (point a s.d. j):

a.  $x^2 - 6x + 5 = 0$

b.  $2x^2 - 7x + 5 = 0$

c.  $-x^2 + 6x - 5 = 0$

d.  $x^2 + 6x + 5 = 0$

e.  $x^2 - 6x + 9 = 0$

f.  $x^2 + 10x + 25 = 0$

g.  $x^2 - 6x + 5 = 0$

h.  $3x^2 - 30x + 72 = 0$

- i.  $2x^2 - 16x - 18 = 0$
- j.  $x^2 - 10x + 25 = 0$
- 3. Poin a sampai dengan j berikut, merupakan fungsi kuadrat:
  - a.  $x = y^2 - 36$
  - b.  $x = 200 - 2y^2$
  - c.  $x = 8y - 4y^2$
  - d.  $x = 12y - 3y^2$
  - e.  $x = 96 - 8y - 2y^2$
  - f.  $x = 2y^2 - 16y - 18$
  - g.  $x = y^2 + 6y + 9$
  - h.  $x = y^2 + 4y - 12$

Diminta:

- 1) Tentukan apakah parabola terbuka ke kiri atau ke kanan
- 2) Carilah koordinat titik puncak/ekstrim!
- 3) Carilah nilai diskriminannya ( $D = b^2 - 4ac$ ), jika bernilai nol atau positif carilah akar-akar persamaannya ( $y_1$  dan  $y_2$ )
- 4) Gambarkan masing-masing parabola tersebut dalam satu diagram!
- 4. Carilah titik potong dari beberapa pasangan fungsi kuadrat berikut:
  - a.  $y = 39 - x^2$  dan  $y = x^2 - 4x + 4$
  - b.  $y = -3x^2 + 48$  dan  $y = 2x^2 + 5x + 18$
  - c.  $y = 50x - x^2$  dan  $y = x^2 + 10x + 38$
  - d.  $x = 100y - y^2$  dan  $x = y^2 + 20y + 350$
  - e.  $x = 16 - y^2$  dan  $x = y^2 + 4y - 32$
- 5. Berikut ini 10 pasang fungsi permintaan dan penawaran dari suatu produk tertentu.

- a.  $Q_d = 24 - 4P$  dan  $Q_s = 2P^2 - 2P$
- b.  $P_d = 65 - Q$  dan  $P_s = 4 + 3Q + 2Q^2$
- c.  $Q_d = 25 - P^2$  dan  $Q_s = 3P - 3$
- d.  $Q_d = 25 - P^2$  dan  $Q_s = 3P - 3$
- e.  $P_d = 25 - Q^2$  dan  $P_s = 2Q + 10$
- f.  $P_d = 32 - 0,5Q^2$  dan  $P_s = 2Q + 2$
- g.  $Q_d = 30 - P - P^2$  dan  $Q_s = 4P + 4P^2$
- h.  $P_d = 400 - Q^2$  dan  $P_s = Q^2 + 6Q + 40$
- i.  $P_d = 36 - 0,25Q^2$  dan  $P_s = 0,75Q^2 + 2Q + 12$
- j.  $P_d = 64 - 0,25Q^2$  dan  $P_s = 0,25Q^2 + 0,5Q + 9$

Diminta:

- 1) Carilah harga dan jumlah keseimbangan secara aljabar!
- 2) Gambarkanlah keseimbangan pasar tersebut ke dalam satu diagram!
6. Lima fungsi permintaan ditunjukkan dengan persamaan berikut.
  - a.  $P_d = 150 - 3Q$
  - b.  $P_d = 500 - Q$
  - c.  $P_d = 1000 - 2Q$
  - d.  $P_d = 4000 - 5Q$
  - e.  $P_d = 9000 - 3Q$

Diminta:

- 1) Carilah harga dan jumlah produk yang harus dijual agar penerimaan total dari hasil penjualannya mencapai maksimum!
- 2) Berapa besar nilai penerimaan total maksimum tersebut!
- 3) Gambarkanlah kurva permintaan dan kurva penerimaan total dalam satu diagram!

# BAB 7

## PEMAHAMAN KONSEP

Pada tahapan ini saudara telah mempelajari berbagai konsep fungsi nonlinier. Untuk memperdalam pemahaman tersebut maka Saudara dapat melakukan penelaahan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut ini

- a. Apakah yang dimaksud dengan konsumsi?
- b. Bagaimana implementasi konsumsi dan saving dalam kehidupan sehari-hari?
- c. Apakah yang dimaksud dengan pajak ?
- d. Apakah yang dimaksud dengan subsidi ?
- e. Bagaimanakah implementasi pajak dan subsidi dalam kondisi realita pada perusahaan?
- f. Dalam konsep fungsi nonlinier, apa yang saudara pahami terkait pajak proporsional dan subsidi ?
- g. Bagaimanakah pendapat Saudara tentang keseimbangan pasar?
- h. Apakah yang saudara ketahui tentang penawaran?
- i. Bagaimana hukum penawaran berlaku dikala masa pandemic covid-19 didunia? Jelaskan dengan contoh!
- j. Bagaimanakah hukum permintaan berlaku dimasa endemic? Jelaskan dengan contoh!

# BAB 8

## ARTIKEL FUNGSI NONLINIER

## ***Nonlinear Mean Reversion in Oil And Stock Markets***

Fredj Jawadi, Mondher Bellalah

*Review of Accounting and Finance*

Sumber:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14757701111155815/full/html>

### **Abstract**

*Purpose- While price studies such as Jawadi et al. generally focus on the relationships between oil and stock markets through the study of oil price on stock markets, this paper takes a different perspective to the linkages between oil and stock markets. This study sets out to investigate the efficiency hypothesis for oil markets while testing for whether oil price dynamics depend on stock market fluctuations or not. Design/methodology/approach- Using nonlinear econometric modeling, this paper investigates the oil market adjustment dynamics for four developed and emerging countries: France, the USA, Mexico and the Philippines. Our findings show strong evidence of significant linkages between oil and stock markets for all the countries under consideration. Findings- As in Jawadi et al. who focus on stock price dynamics regarding oil price, the findings of this present paper, which focuses more on the oil industry, also point to an asymmetrical mean-reversion between oil and stock markets that occurs in a nonlinear manner. They reject the informational efficiency hypothesis for oil markets. Indeed, while the previous literature often highlights the stock markets' dependence on the oil industry, this study contributes to the*

*literature by concluding in favor of significant feedback from stock to oil markets, which is not compatible with the efficiency principle according to Fama. Research limitations/implications-This paper develops a new nonlinear framework that should improve the investigation of oil-stock market linkages. Future research could check the forecasting properties of this model to forecast the future dynamics of oil prices. Originality/value- This paper adds to the literature by suggesting that it is not only oil shocks that affect stock markets, but that the latter also have a strong nonlinear impact on oil markets, reducing the diversification benefits of oil-stock portfolios.*

Berdasarkan hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa berfokus pada industri minyak, juga menunjukkan pembalikan rata-rata asimetris antara pasar minyak dan saham yang terjadi secara nonlinier. Kondisi harga minyak yang tidak pasti menyebabkan kondisi pasar saham pun mengalami fluktuasi. Minyak merupakan komoditi utama bagi perusahaan dalam menjalankan operasional usahanya, Keberadaan minyak menjadi kebutuhan pokok perusahaan-perusahaan dalam memproduksi barang-barangnya. Pada saat minyak mengalami kenaikan harga maka perusahaan pula akan mengeluarkan uang tambahan untuk membayar selisih kenaikan harga minyak.

# Deriving Nonlinear Models for Incentive-Based Demand Response Programs

Habib AllahAalami<sup>a</sup>HamedPashaei-  
Didani<sup>b</sup>SayyadNojavan<sup>c</sup>

Sumber:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0142061518322877>

## Abstract

*In the restructured electricity markets, the demand response programs (DRPs) are defined as participation of the retail consumers to observe and respond to changing prices over the time. Generally, DRPs are classified as incentive-based and time-based programs. By using the precise modeling of DRPs, the operator of the system can study the effect of price responsive loads in reliability and economic aspects of the system. In this paper, a nonlinear model of incentive-based DRP is developed based on the price elasticity of demand and benefit function of the customer. The behaviors of the derived models against elasticity change, incentive, penalty and potential of implementation are examined and degree of the reliance is determined. In order to investigate the performance of the proposed model, a numerical study is provided derived from a realworld power system. The comparison results show that the power structure as non-linear model is the most conservative while the linear model is the most non-conservative.*

**Analisis:**

Berdasarkan penelitian diatas menunjukkan bahwa struktur daya sebagai model non-linier adalah yang paling konservatif sedangkan model linier adalah yang paling tidak konservatif. Penelitian tersebut menggunakan model nonlinier DRP berbasis insentif yang dikembangkan berdasarkan elastisitas harga dari fungsi permintaan dan manfaat pelanggan. Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa penggunaan nonlinier model atau linier model tergantung pada tujuan awal yang dirumuskan.

## **"Core Prediksi Permintaan Agregat Bahan Pokok Naik Signifikan Tahun Ini"**

<https://ekonomi.bisnis.com/read/20220330/12/1517044/core-prediksi-permintaan-agregat-bahan-pokok-naik-signifikan-tahun-ini>.

Author: Nyoman Ary Wahyudi

Bisnis.com, JAKARTA — Center of Reform on Economics (Core) memprediksi permintaan agregat masyarakat atas bahan kebutuhan pokok atau Bapok bakal naik signifikan seiring dengan tren pelandaian pandemi pada tahun ini. Direktur Eksekutif Core Mohammad Faisal mengatakan permintaan masyarakat secara keseluruhan itu bakal didorong oleh daya beli dari kalangan menengah ke atas yang masih kuat selama pandemi. Malahan kata Faisal, terdapat kecenderungan pendapatan masyarakat kelas menengah ke atas itu meningkat selama 2 tahun terakhir. “Permintaan agregat saya rasa tetap meningkat karena daya dorong permintaan kalangan menengah atas tetap lebih besar, tapi kenaikannya ini tertahan karena daya beli kalangan bawah yang melemah,” kata Faisal melalui pesan WhatsApp, Rabu (30/3/2022). Kendati demikian, Faisal menggarisbawahi, daya beli masyarakat kalangan bawah bakal tergerus akibat reli kenaikan harga bahan pokok yang dipicu karena krisis energi dan sentimen geopolitik di kawasan Eropa Timur yang masih berlanjut.

“Jadi kenaikan bahan pokok akan semakin menggerus daya beli kalangan bawah,” kata dia. Sebelumnya, Kementerian Perdagangan (Kemendag) tengah mewaspadai potensi melonjaknya permintaan masyarakat atas barang kebutuhan pokok atau Bapok di tengah tren pelandaian pandemi Covid-19 pada awal tahun ini. Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri Kemendag Oke Nurwan mengatakan kementeriannya khawatir pasokan Bapok yang bertopang pada aktivitas impor bakal terganggu akibat meningkatnya permintaan dalam negeri sementara harga di pasar dunia terus mengalami fluktuasi akibat sentimen geopolitik di kawasan Eropa Timur. “Kemendag terus memantau harga komoditas internasional dan situasi geopolitik akibat konflik Rusia-Ukraina yang mengganggu pasokan khususnya Bapok yang bersumber dari impor seperti kedelai dan tepung terigu,” kata Oke saat Rapat Dengar Pendapat dengan Komisi VI DPR RI, Rabu (30/3/2022).

### **Analisis:**

Kondisi pandemic telah merubah tatanan ekonomi masyarakat. Perubahan permintaan dan penawaran akan suaru abrang pun terlihat sangat signifikan. Daya beli masyarakat pun mengalami penurunan. Akibatnya penawaran terhadap suatau barang tetap namun permintaan berada pada posisi tinggi mampu menaikkan ahrng-harga komoditas utama seperti sembako. Kondisi kenaikan harga ini tentunya memberikan dampak bagi masyarakat kalanagn menengah bawah. Berdasarkan kondisi tersebut, pemerintah harus memberikan subsidi kepada masayrakat kalangan menengah kebawah agar daya beli mereka

kembali stabil. Pemerintah memberikan subsidi berupa bantuan tunai langsung untuk meningkatkan perekonomian masyarakat.

## **Permintaan Meningkat, Harga Rumah Merangkak Naik di Masa Pandemi**

Senin, 26 April 2021, 12:51 WIB

**Penulis & Editor:** Fajar Sulaiman

Sumber:

<https://wartaekonomi.co.id/read338734/permintaan-meningkat-harga-rumah-merangkak-naik-di-masa-pandemi>

**Warta Ekonomi, Jakarta** - Harga rumah secara nasional terus menunjukkan peningkatan mencapai 5,24% secara tahunan (year-on-year/yoy) per Maret 2021 sejalan dengan peningkatan permintaan hunian di masa pandemi. Hasil riset Housing Finance Center (HFC) milik PT Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. menunjukkan kenaikan harga rumah tersebut ditopang oleh pertumbuhan signifikan pada hunian tipe 70. Direktur Utama Bank BTN Haru Koesmahargyo mengatakan kenaikan harga rumah secara nasional yang terekam dalam BTN House Price Index (HPI) tersebut, sejalan dengan kebutuhan mendesak akan hunian di masa pandemi ini. Pasalnya, pandemi mengubah pola hidup masyarakat di mana mayoritas kegiatan dilakukan di rumah. Menurut Haru, kenaikan tersebut menjadi peluang besar bagi sektor perumahan untuk tumbuh positif setelah setahun penyebaran virus Corona terjadi di Indonesia. “Sejalan dengan kebutuhan rumah yang mendesak, serta berjalannya program vaksinasi, infrastruktur yang terus dibangun, stimulus dan subsidi di sektor perumahan dari pemerintah, dan ekosistem perumahan yang terus dikembangkan oleh Bank BTN, kami meyakini sektor perumahan nasional akan

semakin terakselerasi,” jelas Haru di Jakarta, Minggu (25/4/2021). Sementara itu Investor Relations and Research Division Head Bank BTN Winang Budoyo merinci HPI nasional naik dari 170,12 di Maret 2020 menjadi 179,02 di bulan yang sama tahun ini. Kenaikan harga rumah nasional per Maret 2021 tersebut ditopang oleh peningkatan signifikan di rumah tipe 70 sebesar 5,49% yoy dari 153,40 menjadi 161,82 per triwulan I/2021. Peningkatan signifikan harga rumah di tipe 70 tersebut, lanjut Winang, bahkan lebih tinggi dari pada pertumbuhan sebelum pandemi yaitu sebesar 4,86% yoy di Desember 2019. “Vaksinasi Covid-19 sebagai salah satu program Pemerintah sepertinya telah memberikan kepastian kondisi ekonomi ke depannya, sehingga masyarakat mulai percaya diri untuk kembali melakukan pembelian rumah,” tutur Winang. Hasil riset HFC juga mencatat rumah tipe 36 dan 45 ikut konsisten menunjukkan peningkatan. Rumah tipe 36 terpantau naik 5,54% yoy per Maret 2021 menjadi 194,91 dan lebih tinggi dibandingkan pertumbuhannya pada Desember 2020 sebesar 4,26% yoy. Dampak Covid-19 memang sangat menekan masyarakat menengah ke bawah. Namun, dengan adanya subsidi dan stimulus pemerintah di sektor perumahan subsidi, membuat minat untuk memiliki rumah tipe tersebut tetap tinggi. “Bahkan kenaikan harga rumah tipe 36 tersebut telah mendekati pertumbuhannya sebelum Covid-19 di Desember 2019 yang sebesar 5,55% yoy,” kata Winang. Sementara itu rumah tipe 45 juga mengalami kenaikan sebesar 4,51% yoy menjadi 164,40 per Maret 2021. Kenaikan tersebut terekam lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan pada Maret 2020 sebesar 3,97% yoy.

“Kenaikan harga tipe 45 yang mulai tumbuh menunjukkan masyarakat mulai bersiap untuk memasuki iklim investasi yang lebih baik,” tegas Winang. Berdasarkan data HPI BTN menunjukkan, Jabodetabek menjadi wilayah dengan pertumbuhan harga rumah tertinggi atau sebesar 5,88% yoy per triwulan I/2021. Secara provinsi, Sulawesi Utara menempati posisi nomor wahid dalam pertumbuhan harga rumah yang mencapai 8,95% yoy pada Maret 2021.

**Analisis:**

Kondisi pandemi tak lagi mampu memberikan dampak signifikan bagi kalangan menengah atas. Hal ini terbukti dengan adanya kenaikan pada angka permintaan rumah dengan tipe 70. Sesuai hukum permintaan, apabila banyak permintaan terhadap suatu barang dan ketersediaan barang tersebut stabil maka harga barang akan mengalami stabilitas pula. Pada kasus perumahan ini justru harga mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan harga tanah yang semakin lama semakin naik, serta harga material bangunan yang mengalami kenaikan akibat adanya lockdown sehingga distribusi terkendala dan berimbas pada stok dan harga menjadi naik. Oleh karena itu, meskipun pandemic, harga perumahan tidak mengalami penurunan yang signifikan.

Namun kondisi ini berbanding terbalik dengan barang kebutuhan medis. Saat permintaan banyak namun barang yang diminta mengalami kelangkaan maka harga barang akan melambung naik. Kondisi ini terjadi pada permintaan masker dan handsanitizer diawal masa pandemi.

## DAFTAR PUSTAKA

Aalami, Habib Allah and Hamed Pashaei-Didani, Sayyad Nojavan. (2019). Deriving Nonlinear Models For Incentive-Based Demand Response Programs, *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, Vol. 106, 2019, Pages 223-231, ISSN 0142-0615, <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.10.003>.

Jawadi, F. and Bellalah, M. (2011). "Nonlinear mean reversion in oil and stock markets", *Review of Accounting and Finance*, Vol. 10 No. 3, pp. 316-326. <https://doi.org/10.1108/14757701111155815>

Sulaiman, Fajar. (26 April 2021). Permintaan Meningkat, Harga Rumah Merangkak Naik di Masa Pandemi. *Warta Ekonomi*.  
<https://wartaekonomi.co.id/read338734/permintaan-meningkat-harga-rumah-merangkak-naik-di-masa-pandemi>

Wahyudi, Ari Nyoman. (2022). Core Prediski Permintaan Agregat Bahan Pokok Naik Signifikan Tahun Ini. *Bisnis*.  
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20220330/12/1517044/core-prediksi-permintaan-agregat-bahan-pokok-naik-signifikan-tahun-ini>.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Drs. Fachrurrozie, M. Si.  
NIDN : 0023066207  
Unit Kerja : Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi,  
Universitas Negeri Semarang  
Agama : Islam  
Email : fachrurais@mail.unnes.ac.id  
Google Scholar : ff7YdPMAAAAJ  
ID  
Scopus ID : 57202213891  
SINTA ID : 257675

### Riwayat Pendidikan

<b>Jenjang</b>	<b>Keterangan Sekolah</b>	<b>Tanggal Lulus</b>
Tingkat SD	SD Kutoharjo 1 Kaliwungu Kota Kendal Negara Indonesia	04/12/1976

Tingkat SMP	SMP Negeri 2 Kendal Kota Kendal Negara Indonesia	24/05/1980
Tingkat SMA	SMEA Negeri Kendal Kota Kendal Negara Indonesia	30/04/1983
Strata 1 (S1)	Ikip Negeri Semarang Kota Semarang Negara Indonesia	17/12/1987
Strata 2 (S2)	Universitas Airlangga Kota Surabaya Negara Indonesia	25/07/2001
Sertifikasi	Master Instructor of Training Methodology	15/05/2022

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Retnoningrum Hidayah, SE., M.Si., MSc  
NIDN : 0024108803  
Unit Kerja : Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi,  
Universitas Negeri Semarang  
Agama : Islam  
Email : retnoningrum.hidayah@mail.unnes.ac.id  
Google Scholar ID : ODt5Gkeaaaaj  
SINTA ID : 5992194  
Scopus ID : 57203368192

### Riwayat Pendidikan

Jenjang	Keterangan Sekolah
Tingkat SD	SD Negeri Sampangan 2 Gajahmungkur Kota Semarang Negara Indonesia
Tingkat SMP	SMP Negeri 3 Semarang Kota Semarang Negara Indonesia
Tingkat SMA	SMA Negeri 5 Semarang Kota Semarang Negara Indonesia

Strata 1 (S1)	Universitas Negeri Semarang Kota Semarang Negara Indonesia
Strata 2 (S2)	University of Huddersfield Kota Huddersfield Negara United Kingdom
Strata 2 (S2)	Universitas Diponegoro Kota Semarang Negara Indonesia
Profesi	Lembaga Sertifikasi Profesi Manajemen Resiko Kota Jakarta Negara Indonesia

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Muhammad Ihlashul'amal, S.E, M.Si.  
NIDN : 0003128804  
Unit Kerja : Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang  
Agama : Islam  
Email : amal@mail.unnes.ac.id  
Scopus ID : 57219159298

### **Riwayat Pendidikan**

<b>Jenjang</b>	<b>Keterangan Sekolah</b>
Tingkat SD	SD N Tambakaji 04 Ngaliyan Semarang Kota Semarang Negara Indonesia
Tingkat SMP	SMP Negeri 1 Semarang Kota Semarang Negara Indonesia

Tingkat SMA SMA N 1 Semarang  
Kota Semarang  
Negara Indonesia

Strata 1 (S1) Universitas Diponegoro  
Kota Semarang  
Negara Indonesia

Strata 2 (S2) Universitas Diponegoro  
Kota Semarang  
Negara Indonesia

# DEMAND-SUPPLY

## (PENDEKATAN FUNGSI NON-LINIER)

Buku ini memberikan penjelasan tentang model ekonomi non linear dari permintaan, penawaran dan keseimbangan pasar. Buku ini ditulis dengan menggunakan pendekatan contoh penyelesaian, pemahaman konsep disertai artikel terkait beserta analisisnya. Buku ini terdiri dari Bab 1 sampai Bab 8 yang terdiri dari:

- BAB 1 Fungsi Linier Permintaan (Demand)
- BAB 2 Fungsi Linier Penawaran
- BAB 3 Keseimbangan Pasar (Market Equilibrium)
- BAB 4 Pajak Dalam Keseimbangan Pasar
- BAB 5 Subsidi Dalam Keseimbangan Pasar
- BAB 6 Praktik Perhitungan
- BAB 7 Pemahaman Konsep
- BAB 8 Analisis Artikel

