



Analisis Biaya Produksi

TIM PENGAMPU EKONOMI MANAJERIAL
Universitas Dian Nuswantoro

Pokok Bahasan

- Biaya produksi jangka pendek
- Hubungan biaya produksi dan fungsi produksi
- Kurva biaya jangka pendek
- Biaya produksi jangka panjang
- Skala ekonomis dan tidak ekonomis



Produsen yang Rasional:

Berproduksi dengan ongkos atau biaya yang minimum

Biaya Produksi:

Pengeluaran yang harus ditanggung oleh produsen untuk mendapatkan faktor produksi atau bahan mentah (sebagai input) yang diperlukan selama proses produksi menghasilkan barang dan jasa (sebagai output)

Konsep Biaya

Opportunity cost

Biaya alternative, ketika tidak memilih suatu hal untuk hal yang lainnya

Accounting cost

Biaya yang benar-benar dikeluarkan oleh produsen
Misal: biaya depresiasi, historis, biaya lainnya yang termasuk dalam pembukuan perusahaan

Economics cost

Menunjukkan berapa besar biaya yang digunakan agar sumber daya tersebut dapat digunakan sebagai proses produksi

Kurva Biaya

Kurva yang menunjukkan hubungan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan oleh produsen (sumbu vertical) dengan tingkat output yang dihasilkan (sumbu horizontal)

Hubungan Biaya Produksi dengan Hasil Produksi

$$\text{Biaya} = f(Q)$$



$$\text{Output} = f(X)$$

Fungsi Biaya Produksi,

Hubungan antara input dan output (besarnya biaya produksi dipengaruhi jumlah output, besarnya biaya output tergantung pada biaya atas input yang digunakan).



Penggolongan Biaya Produksi

Biaya Produksi Jangka Pendek

Biaya yang menunjukkan sebagian faktor produksi tidak dapat ditambah jumlahnya (Salah satu faktor produksi bersifat tetap, yang lain berubah)

Biaya Produksi Jangka Panjang

Biaya yang menunjukkan semua faktor produksi dapat mengalami perubahan (Semua faktor produksi bersifat berubah)

Konsep Biaya Jangka Pendek

$$TC = TFC + TVC$$

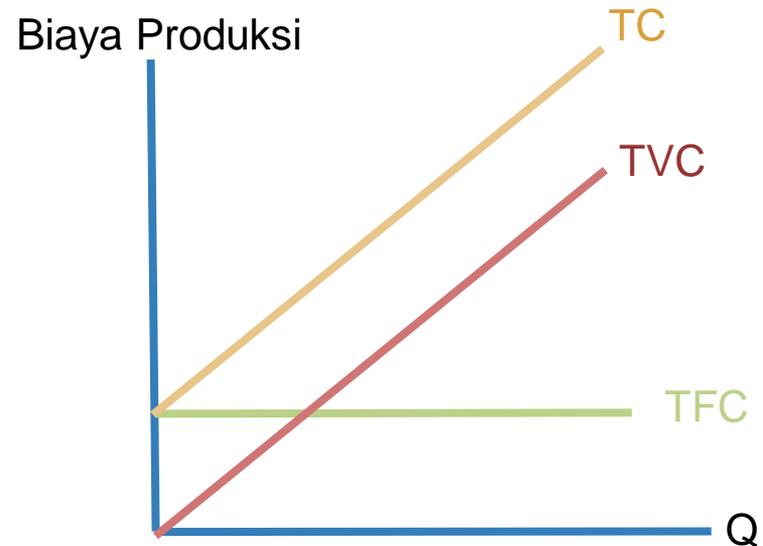
- TC = total cost
- TFC = total fixed cost
- TVC = total variabel cost

Besarnya TFC tidak dipengaruhi oleh besarnya output yang diproduksi sehingga berbentuk sejajar dengan sumbu horizontal

$$TFC = f(\text{konstan})$$

Besarnya TVC dipengaruhi oleh besarnya output yang dihasilkan

$$TVC = f(Q)$$





Total Cost (TC)

Seluruh biaya produksi yang dikeluarkan oleh produsen dalam menghasilkan output

$$TC = TFC + TVC$$

Misal: jumlah output yang dihasilkan = 0

$$TC = TFC + TVC$$

$$TC = TFC + 0$$

$$TC = TFC$$



Perhitungan Total Cost (TC)

Produk sebanyak 800 unit memerlukan biaya tetap Rp. 250.000 dan biaya variabel per unit Rp. 4000, maka besarnya biaya total ?

$$TFC = 250.000$$

$$TVC = 4.000 \times 800 = 3.200.000$$

$$TC = TFC + TVC$$

$$TC = 250.000 + 3.200.000$$

$$TC = 3.450.000$$



Total Fixed Cost (TFC)

Biaya yang dikeluarkan produsen yang besarnya tetap dan tidak berpengaruh terhadap jumlah output yang dihasilkan

Kurvanya berbentuk linear (sejajar dengan sumbu horisntal)

Misal: Biaya sewa, biaya penyusutan, maintenance cost, biaya pajak

$$TFC = f(\text{konstan})$$

$$TFC = f(\text{konstan})$$



Perhitungan Fixed Cost (FC)

suatu perusahaan menghasilkan produksi 800 unit dengan biaya tetap total 250.000. Berapakah biaya tetap yang dikeluarkan jika produksi kurang dari 800 unit?

Besar biaya tetap total Rp. 250.000, karena berapapun produksi besar biaya tetap tidak berubah.



Total Variabel Cost (TVC)

Biaya produksi yang dikeluarkan produsen yang jumlahnya berubah-ubah (tidak konstan) yang dipengaruhi oleh jumlah output yang dihasilkan

$$TVC = f(Q)$$

$$TVC = VC * Q$$



Perhitungan Variabel Cost (VC)

Suatu produksi dihasilkan sebanyak 400 unit, biaya variabel per unit Rp. 2.000,00. Berapakah biaya variabel total ?

$$VC = 2000$$

$$Q = 400$$

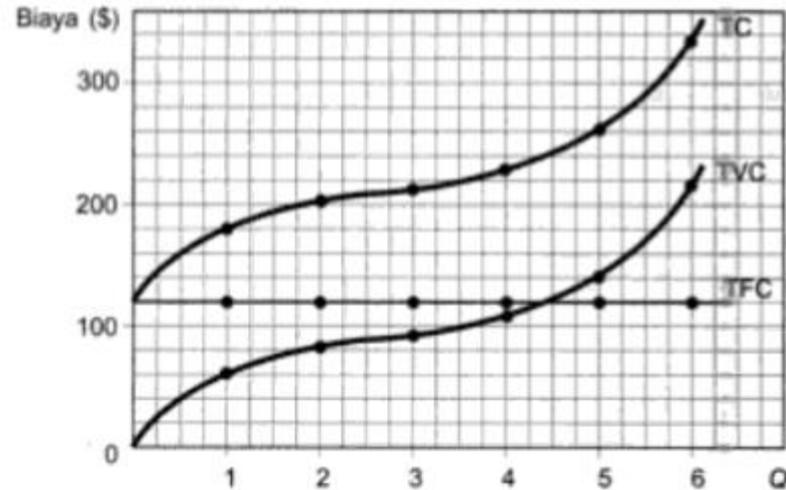
$$TVC = VC * Q$$

$$TVC = 2.000 * 400$$

$$TVC = 800.000$$

Menggambar Kurva Biaya Jangka Pendek

Q	TFC	TVC	TC
0	120	0	$120 + 0 = 120$
1	120	60	$120 + 60 = 180$
2	120	80	$120 + 80 = 200$
3	120	90	$120 + 90 = 210$
4	120	105	$120 + 105 = 225$
5	120	140	$120 + 140 = 260$
6	120	210	$120 + 210 = 330$



- Kurva TFC tetap konstan pada \$120 per periode waktu tanpa menghiraukan tingkat output, mengakibatkan kurva TFC sejajar dengan sumbu horizontal
- Kurva TVC dimulai dari titik nol dan mempunyai kemiringan yang positif, kurva TVC cekung ke bawah sampai titik belok dan cekung ke atas setelah itu.
- Kurva TC mempunyai bentuk sama dengan kurva TVC tapi letaknya di atasnya dan dimulai dari titik TFC, karena $TC = TVC + TFC$

Konsep Biaya Jangka Pendek

$$AC = AFC + AVC$$

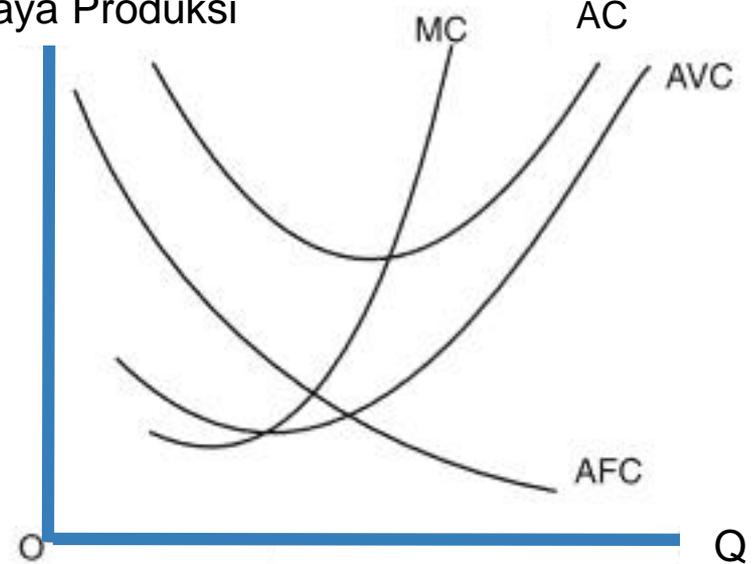
- AC = average cost
- AFC = average fixed cost
- AVC = average variabel cost

$$AFC = \frac{TFC}{Q}$$

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

Biaya Produksi



Average Cost (AC) Marginal Cost (MC)

Marginal Cost (AVC)

Menunjukkan seberapa besar total cost (ΔTC) yang dikeluarkan apabila jumlah outputnya bertambah sebesar satu unit

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

Average Cost (AC)

Biaya rata-rata yang diperlukan untuk memproduksi per unit output-nya

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{FC + VC}{Q}$$

$$AC = AFC + AVC$$


$$TC = AC * Q$$


$$FC = AFC * Q$$


$$TC = AVC * Q$$

Average Fixed Cost (AFC)
Average Variabel Cost (AVC)

Average Fixed Cost (AFC)

Semua ongkos tetap yang dibebankan per satu unit output yang dihasilkan

$$AFC = \frac{TFC}{Q}$$

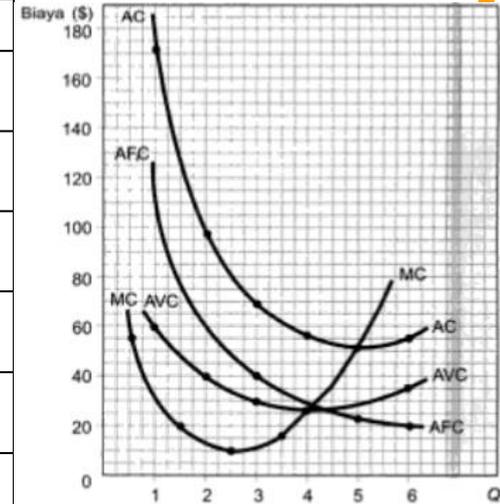
Average Variabel Cost (AVC)

Semua ongkos lain-lain (selain dari AFC) yang dibebankan per satu unit output yang dihasilkan

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

Menggambar Kurva Biaya Jangka Pendek

Q	TFC	TVC	TC	AFC	AVC	AC	MC
0	120	0	$120 + 0 = 120$				
1	120	60	$120 + 60 = 180$	$\frac{120}{1} = 120$	$\frac{60}{1} = 60$	$\frac{180}{1} = 180$	$\frac{180 - 120}{1 - 0} = 60$
2	120	80	$120 + 80 = 200$	$\frac{120}{2} = 60$	$\frac{80}{2} = 40$	$\frac{200}{2} = 100$	$\frac{200 - 180}{2 - 1} = 20$
3	120	90	$120 + 90 = 210$	$\frac{120}{3} = 40$	$\frac{90}{3} = 30$	$\frac{210}{3} = 70$	$\frac{210 - 200}{3 - 2} = 10$
4	120	105	$120 + 105 = 225$	$\frac{120}{4} = 30$	$\frac{105}{4} = 26,25$	$\frac{225}{4} = 56,25$	$\frac{225 - 210}{4 - 3} = 15$
5	120	140	$120 + 140 = 260$	$\frac{120}{5} = 24$	$\frac{140}{5} = 28$	$\frac{260}{5} = 52$	$\frac{260 - 225}{5 - 4} = 35$
6	120	210	$120 + 210 = 330$	$\frac{120}{6} = 20$	$\frac{210}{6} = 35$	$\frac{330}{6} = 55$	$\frac{330 - 260}{6 - 5} = 70$



- Kurva AVC, AC, MC berbentuk U Shape; AFC turun sejalan dengan naiknya output
- MC mencapai minimum sebelum berpotongan dengan AVC dan AC minimum
- Selama MC masih di bawah AC, maka AC turun, vise versa
- Pada awal produksi → TC naik, MC turun, AC turun
- Setelah titik tertentu (AC = MC) → TC naik, MC naik, AC naik

Kondisi Biaya Minimum

$$MC = AC$$

Pembuktian matematisnya?

$$TC = FC + VC$$

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{FC + VC}{Q}$$

Kapan AC minimum?

Saat turunan pertama sama dengan 0
(tidak menunjukkan profit yang maksimum)

$$\frac{dTC}{dQ} = 0$$

$$\frac{dTC}{dQ} = MC \quad \longrightarrow \quad MC = \frac{dTC}{dQ} * Q + 1 * AC$$

$$MC = 0 * Q + AC$$

$$MC = AC$$

Syarat biaya minimum

Pembuktian Kondisi Biaya Minimum

$$TC = Q^3 - 6Q^2 + 15Q$$

$$MC = \frac{dTC}{dQ} = 3Q^2 - 12Q + 15$$

$$AC = \frac{TC}{Q} = Q^2 - 6Q + 15 \longrightarrow AC \text{ min tercapai} \longrightarrow AC' = 0$$
$$\frac{dAC}{dQ} = 2Q - 6 = 0$$
$$Q = 3$$

$$MC = AC \text{ min}$$

$$3Q^2 - 12Q + 15 = Q^2 - 6Q + 15$$

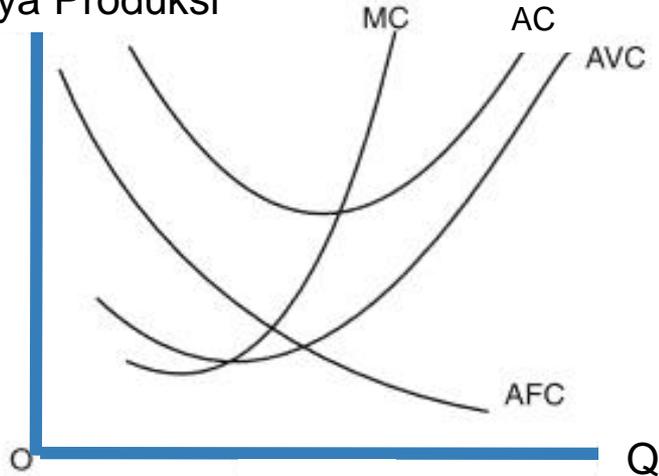
$$3(3)^2 - 12(3) + 15 = (3)^2 - 6(3) + 15$$

$$27 - 36 + 15 = 9 - 18 + 15$$

$$6 = 6$$

Kurva Biaya Produksi

Biaya Produksi



Biaya Minimum $\rightarrow MC = AC$

Kurva MC memotong kurva AC pada titik minimum \rightarrow Pada saat itu kondisinya $MC=AC$

- Pada saat AC menurun, kurva MC dibawah kurva AC
- Pada saat AC naik, kurva MC di atas kurva AC

Kurva AFC terus menurun

menunjukkan AFC makin menurun bila produksi ditambahkan. tetapi kurva AFC tidak pernah menyentuh sumbu horizontal (artinya nilai AFC tidak pernah negatif)

Kurva AVC dan AC berbentuk U-Shape

(awalnya menurun, namun selanjutnya meningkat)

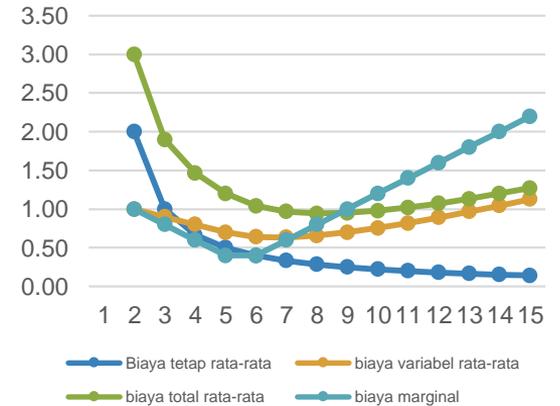
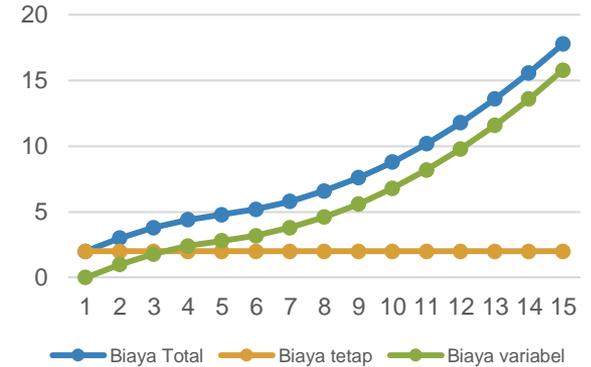
Karena $AC = AFC + AVC$. sehingga jarak vertikal antara AC dan AVC sebesar AFC. ketika output bertambah, jarak vertikal AC dan AVC berupa AFC yang menurun

MC mula-mula menurun, tetapi kemudian meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah barang yang dihasilkan.

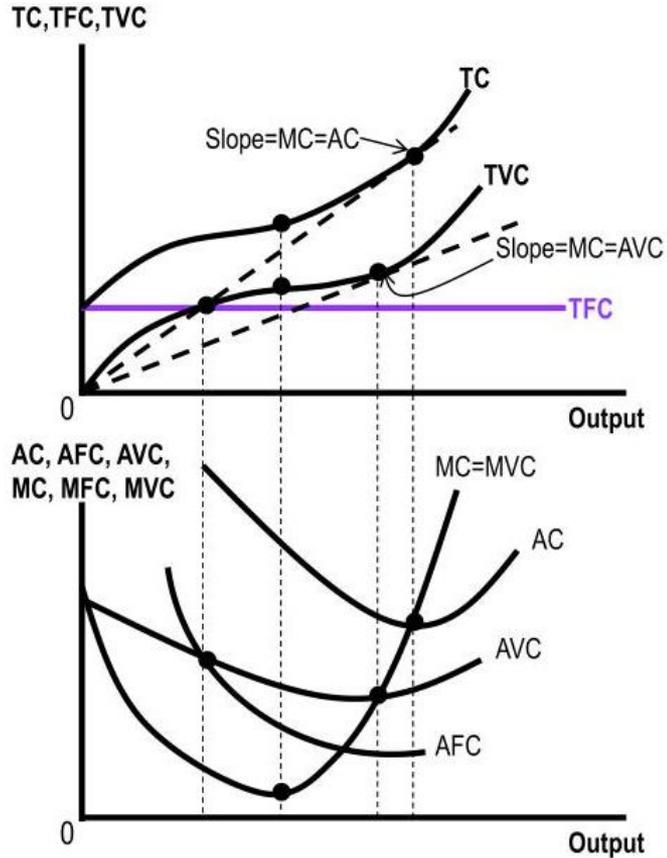
Kurva MC mencapai titik minimum sebelum kurva AVC dan AC mencapai titik minimumnya. MC berada di bawah AVC dan AC bila AVC dan AC menurun dan sama dengan AVC dan AC di titik terendah AVC dan AC.

Menggambar Kurva Biaya

Jumlah output	Biaya Total	Biaya tetap	Biaya variabel	Biaya tetap rata-rata	biaya variabel rata-rata	biaya total rata-rata	biaya marginal
Q	TC= FC+VC	FC	VC	AFC= $\frac{FC}{Q}$	AVC= $\frac{VC}{Q}$	AC= $\frac{TC}{Q}$	MC= $\frac{\Delta TC}{\Delta Q}$
0	2	2	0				
1	3	2	1	2.00	1.00	3.00	1
2	3.8	2	1.8	1.00	0.90	1.90	0.8
3	4.4	2	2.4	0.67	0.80	1.47	0.6
4	4.8	2	2.8	0.50	0.70	1.20	0.4
5	5.2	2	3.2	0.40	0.64	1.04	0.4
6	5.8	2	3.8	0.33	0.63	0.97	0.6
7	6.6	2	4.6	0.29	0.66	0.94	0.8
8	7.6	2	5.6	0.25	0.70	0.95	1
9	8.8	2	6.8	0.22	0.76	0.98	1.2
10	10.2	2	8.2	0.20	0.82	1.02	1.4
11	11.8	2	9.8	0.18	0.89	1.07	1.6
12	13.6	2	11.6	0.17	0.97	1.13	1.8
13	15.6	2	13.6	0.15	1.05	1.20	2
14	17.8	2	15.8	0.14	1.13	1.27	2.2



Hubungan Kurva Biaya Produksi



Hubungan yang diperhatikan:

- AVC minimum ketika TVC bersinggungan dengan garis singgungnya
- AC minimum ketika TC bersinggungan dengan garis singgungnya
- AVC dan ATC minimum ketika keduanya berpotongan dengan MC



Total Revenue (TR)

Menjelaskan hubungan tingkat output yang dihasilkan dengan penerimaan yang didapatkan

$$TR = P * Q$$



Average Revenue (AR)

Pendapatan rata-rata per unit output yang dihasilkan

$$AR = \frac{TR}{Q} = \frac{P * Q}{Q}$$

“ Marginal Revenue (MR)

Berapa jumlah tambahan pendapatan yang diperoleh ketika output yang dihasilkan bertambah satu unit

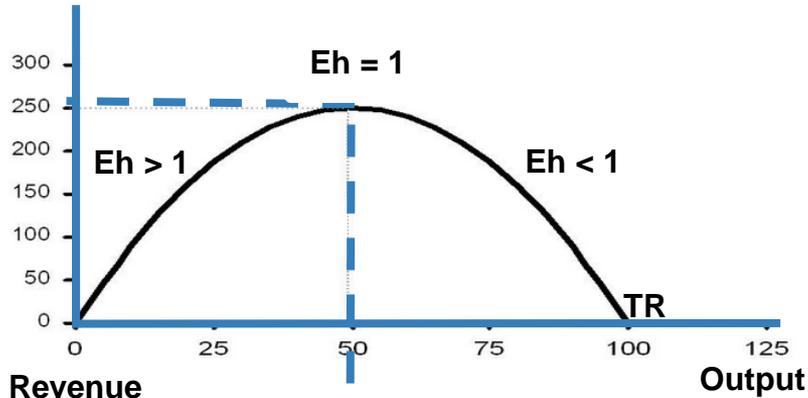
$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

Kapan output bertambah? **MR = MC**

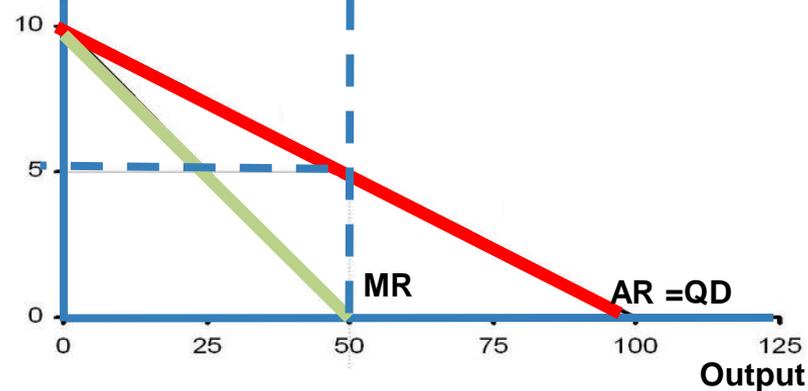


Konsep Revenue

Revenue



Revenue



Hubungan yang diperhatikan:

- Kurva TR yang meningkat selama elastisitas harga dari kurva permintaan (kurva AR) lebih besar dari 1 ($E_h > 1$)
- Kurva TR yang maksimum selama elastisitas harga dari kurva permintaan (kurva AR) sama dengan 1 ($E_h = 1$)
- Kurva TR yang menurun selama elastisitas harga dari kurva permintaan (kurva AR) kurang besar dari 1 ($E_h < 1$)
- Kurva TR yang meningkat ketika kurva MR positif; ketika kurva TR mencapai titik maksimum maka kurva $MR = 0$; ketika kurva TR menurun maka kurva MR kurang dari 0 (negatif)

Konsep Keuntungan (Profit)

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi = (P * Q) - (FC + VC)$$

Kapan keuntungan maksimum?

Ketika output bertambah tapi
profitnya konstan

- $MR > MC \rightarrow$ Output naik
- $MR = MC \rightarrow$ Output maksimum
- $MR < MC \rightarrow$ Output turun

Ketika tidak ada lagi tambahan profit

$$\pi' = \frac{d\pi}{dQ} = 0$$

$$\frac{dTR}{dQ} - \frac{dTC}{dQ} = 0$$

$$MR - MC = 0$$

$$MR = MC$$

*Syarat keuntungan
maksimum*

Perhitungan Keuntungan Maksimum

$$TC = Q^3 - 2Q^2 + 4Q + 4$$

$$\text{Fungsi permintaan } P = 16 - 2Q$$

Hitung keuntungan maksimumnya?

Jawab

$$TR = P * Q = (16 - 2Q) * Q$$
$$-2Q^2 + 16Q$$

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = -2(2)Q + 16 = -4Q + 16$$

$$TC = Q^3 - 2Q^2 + 4Q + 4$$

$$MC = \frac{dTC}{dQ} = (3)Q^{3-1} - 2(2)Q^{2-1} + 4(1)Q^{1-1}$$
$$3Q^2 - 4Q + 4$$

$$MR = MC$$

$$-4Q + 16 = 3Q^2 - 4Q + 4$$

$$0 = 3Q^2 - 4Q + 4Q + 4 - 16$$

$$0 = 3Q^2 - 12$$

$$12 = 3Q^2$$

$$4 = Q^2$$

$$\pm 2 = Q$$

Slide selanjutnya

Perhitungan Keuntungan Maksimum

keuntungan maksimumnya

$$\pi = TR - TC$$

$$TR = -2Q^2 + 16Q$$

$$TC = Q^3 - 2Q^2 + 4Q + 4$$

$$\pi = -Q^3 + 12Q - 4$$

Bila $Q = -2$

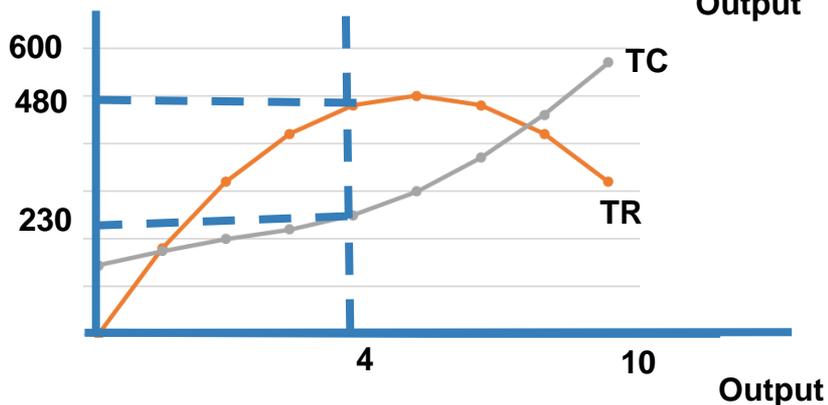
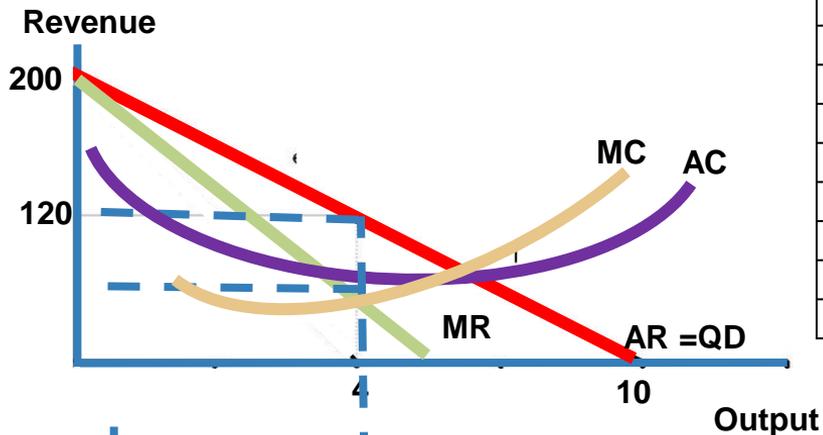
$$\pi = -Q^3 + 12Q - 4 = -(-2)^3 + 12(-2) - 4 = -18 \text{ (RUGI)}$$

Bila $Q = 2$

$$\pi = -Q^3 + 12Q - 4 = -(2)^3 + 12(2) - 4 = 12 \text{ (UNTUNG)}$$

Kurva Keuntungan Maksimum

Q	P	TR	TC	AC	p	MR	MC	AR
0	200	0	145	-	-145	180	30	-
1	180	180	175	175.00	5	140	25	180
2	160	320	200	100.00	120	100	20	160
3	140	420	220	73.33	200	60	30	140
4	120	480	250	62.50	230	20	50	120
5	100	500	300	60.00	200	-20	70	100
6	80	480	370	61.67	110	-60	90	80
7	60	420	460	65.71	-40	-100	110	60
8	40	320	570	71.25	-250	-	-	40



Hubungan yang diperhatikan:

- Keuntungan total ($TR - TC$) yang maksimum dimana jarak vertical antara TR dengan TC dalam posisi paling lebar (slope TR = slope TC)
- Slope garis singgung TR yang tidak lain kurva MR
- Slope garis singgung TC yang tidak lain kurva MC
- Jadi posisi Q yang menguntungkan dimana $MR = MC$ (kurva MR berpotongan dengan kurva MC)

- ❑ Posisi TR yang maksimum dan AC yang minimum bukan berarti keuntungan yang maksimum

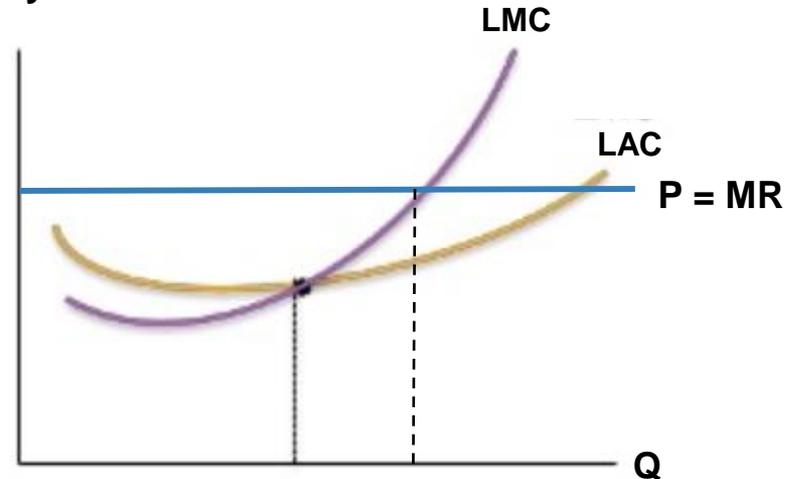
Kurva Biaya Jangka Panjang

Dalam jangka panjang perusahaan dapat menambah semua faktor produksi atau input yang akan digunakannya

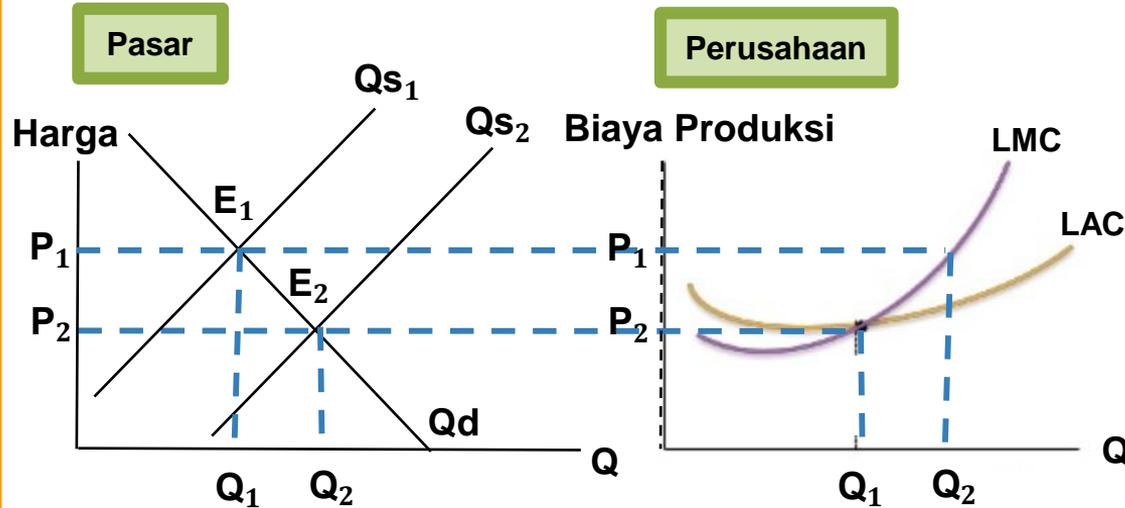
Tidak perlu dibedakan antara biaya tetap dan biaya berubah karena semua jenis biaya yang dikeluarkan merupakan biaya berubah

- ❑ Semua Komponen biaya adalah Variabel Cost (VC)
- ❑ Tingkat Output yang paling menguntungkan pada saat **$P = MC$** atau **$MR = MC$**
- ❑ Tingkat produksi yang paling efisien pada saat biaya rendah atau **LAC minimum dan $P = LAC$**

Biaya Produksi



Keseimbangan Jangka Panjang

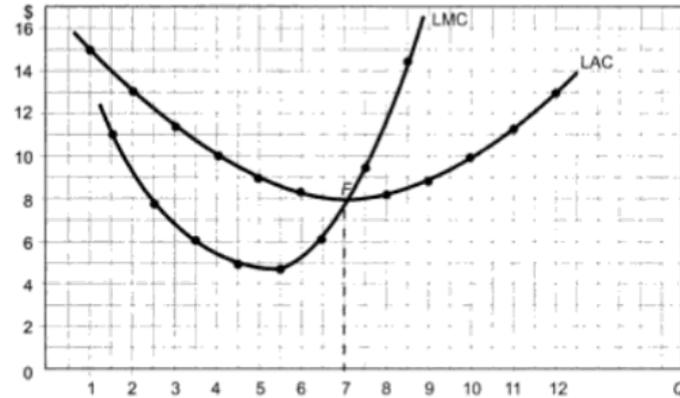


Mulanya harga pasar ditentukan oleh keseimbangan (jangka pendek) interaksi antara demand (Q_d) dan supply (Q_{s_1}) akan menghasilkan harga keseimbangan (P_1) dan kuantitas keseimbangan (Q_1) → dalam hal ini terdapat keuntungan lebih (excess profit), karena $P > LAC$, mengakibatkan perusahaan ekspansi dan terdapat perusahaan baru masuk ke pasar menyebabkan penawaran barang di pasar meningkat

Ketika penawarannya meningkat terjadi pergeseran kurva supply (dari Q_{s_1} ke Q_{s_2}) mengakibatkan $P = LAC$ → dalam hal ini prosesnya berhenti karena baik pair dan perusahaan dalam kondisi mengakibatkan harga keseimbangan baru yang menurun (dari P_1 ke P_2) yang ekuilibrium dalam jangka panjang

Menggambar Kurva Biaya Jangka Panjang

Q	LAC	LTC	LMC
1	15	$15 \times 1 = 15$	
2	13	$13 \times 2 = 26$	$\frac{26 - 15}{2 - 1} = 11$
3	11,3	$11,3 \times 3 = 33,9$	$\frac{33,9 - 26}{3 - 2} = 7,9$
4	10	$10 \times 4 = 40$	$\frac{40 - 33,9}{4 - 3} = 6,1$
5	9	$9 \times 5 = 45$	$\frac{45 - 40}{5 - 4} = 5$
6	8,3	$6 \times 8,3 = 49,8$	$\frac{49,8 - 45}{6 - 5} = 4,8$
7	8	$8 \times 7 = 56$	$\frac{56 - 49,8}{7 - 6} = 6,2$
8	8,2	$8,2 \times 8 = 65,6$	$\frac{65,6 - 56}{8 - 7} = 9,6$
9	8,9	$8,9 \times 9 = 80,1$	$\frac{80,1 - 65,6}{9 - 8} = 14,5$
10	10	$10 \times 10 = 100$	$\frac{100 - 81,1}{10 - 9} = 19,9$



- bila kurva LAC turun, kurva LMC berada di bawah kurva LAC
- bila kurva LAC minimum, maka kurva LMC = Kurva LAC
- bila kurva LAC meningkat, kurva LMC berada diatas kurva LAC

Long Run Total Cost (LTC)

Biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi seluruh output dan semuanya bersifat variabel cost (VC)

$$LTC = LVC$$

Kurva LTC untuk tiap tingkat output diperoleh dengan mengalikan output dengan biaya rata-rata jangka panjang (LAC)

$$LTC = LAC * Q$$

Kurva LTC menunjukkan biaya total minimum guna memproduksi tiap tingkat output pada skala operasi yang diinginkan

Long Run Marginal Cost (LMC)

Tambahan biaya karena menambah produksi sebanyak satu unit dalam jangka panjang

$$LMC = \frac{\Delta LTC}{\Delta Q}$$

Kurva biaya marginal jangka panjang (LMC) mengukur perubahan biaya total jangka panjang (LTC) per unit perubahan output

Kurva LTC untuk setiap tingkat output diperoleh dengan mengalikan output dengan LAC

Kurva LMC berbentuk U shape dan mencapai titik minimum sebelum kurva LAC mencapai titik minimumnya. Kurva LMC akan memotong kurva LAC pada titik terendahnya

Long Run Average Cost (LAC)

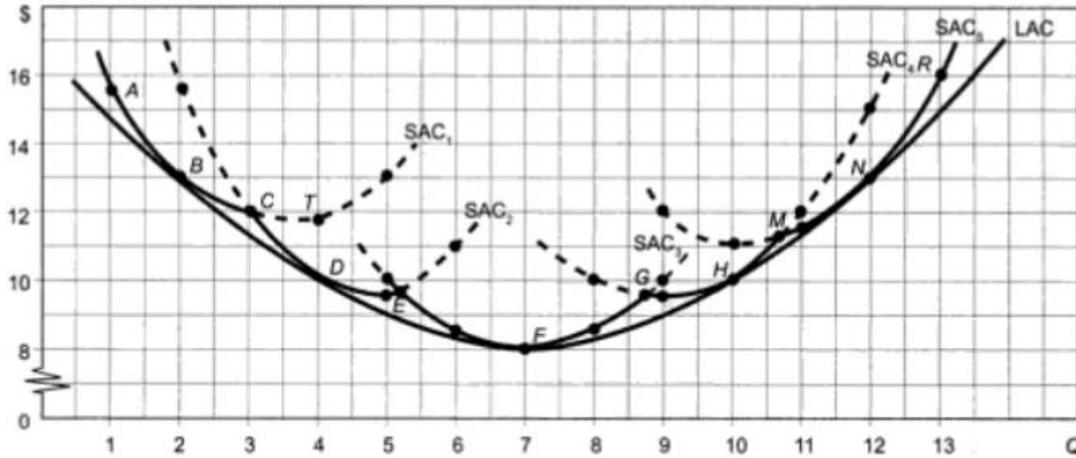
Biaya total dibagi jumlah output yang diproduksinya dalam jangka panjang

$$LAC = \frac{LTC}{Q}$$

Kurva LAC menunjukkan biaya produksi per-unit terendah untuk setiap output pada setiap skala pabrik yang dapat dibangun

Kurva LAC menyinggung semua kurva biaya rata-rata jangka pendek (Short-run Average Cost (SAC)) yang mencerminkan semua alternatif perencanaan skala yang dapat dibangun oleh perusahaan dalam jangka panjang

Hubungan LAC dan SAC



Kurva LAC perusahaan ini ditunjukkan oleh bagian yang bergaris tebal dari kurva SAC, yang akan menghubungkan titik A B C D E F G H M N Pada bagian yang putus-putus kurva SAC tidak relevan karena bagian tersebut diwakili oleh SAC yang lainnya

Bila perusahaan ingin memproduksi tiga unit output per periode waktu, maka perusahaan akan menggunakan skala produksi (SAC1 dan SAC2) dan perusahaan akan bertemu pada titik C. sehingga kasus tersebut, memiliki SAC untuk perusahaan yang sama

Kurva SAC bersinggungan dengan kurva LAC masing-masing pada satu titik. Terdapat beberapa kurva SAC yang berjejer dan kurva LAC membatasi kurva SAC tersebut → sehingga kurva LAC disebut **Envelope curve**

Kurva SAC menyinggung LAC pada satu titik, maka gerakan pada kurva LAC berarti berpindah dari SAC ke SAC yang lainnya. Pergeseran SAC ke kanan menunjukkan kapasitas pabrik atau skala produksi yang semakin besar

Kurva SAC tidak selalu menyinggung LAC pada posisi yang paling minimum, namun LAC minimum maka posisi SAC juga minimum

	SAC ₁		SAC ₂		SAC ₃		SAC ₄		SAC ₅		
Q	SAC (\$)	Q	SAC (\$)	Q	SAC (\$)	Q	SAC (\$)	Q	SAC (\$)	Q	SAC (\$)
1	15,50	2	15,50	5	10,00	8	10,00	9	12,00		
2	13,00	3	12,00	6	8,50	9	9,50	10	11,00		
3	12,00	4	10,00	7	8,00	10	10,00	11	11,50		
4	11,75	5	9,50	8	8,50	11	12,00	12	13,00		
5	13,00	6	11,00	9	10,00	12	15,00	13	16,00		

Hubungan LAC dan SAC

SAC didefinisikan sebagai *average cost* dalam jangka pendek
Dimana produsen tidak dapat memperluas kapasitas produksinya namun produsen dapat menaikkan output dalam jangka pendek hanya dengan **memanfaatkan kapasitas yang ada dengan lebih kondusif**

Law of Diminishing return berlaku dalam jangka pendek
Penggunaan input secara terus-menerus awalnya menyebabkan penambahan output tapi pada akhirnya menurunkan outputnya

LAC didefinisikan sebagai *average cost* dalam jangka panjang dimana produsen mampu untuk memperluas kapasitas produksinya karena semua input yang digunakan variabel cost (VC) atau tidak ada fixed cost (FC)

Law of diminishing return tidak berlaku dalam jangka panjang

Kurva LAC berbentuk U Shape bukan disebabkan oleh Law of diminishing return, tetapi karena:

- Economies of scale (increasing return to scale)
- Diseconomies of scale (decreasing return to scale)

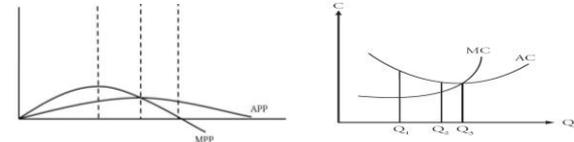
Kurva SAC dipengaruhi oleh:

MPP (dan APP) bagi input

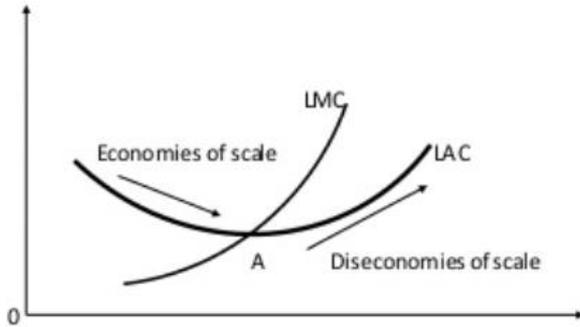
Awalnya meningkat tetapi pada suatu titik dan seterusnya mengalami penurunan

MC (dan AC)

Awalnya menurun pada suatu titik dan seterusnya mengalami peningkatan (berbentuk U Shape)



Economies of Scale dan Diseconomies of Scale



Economies of Scale

Penghematan ongkos produksi (karena kenaikan produktivitas) → pergerakan dari kiri ke kanan atas menaikkan volume produksinya dengan menambah input, sehingga terjadi peningkatan kapasitas produksinya (ukuran pabriknya menjadi semakin besar) → **adanya kemungkinan kenaikan produktivitasnya (Penurunan ongkos produksi per unit), Kurva LAC menurun**

Diseconomies of Scale

Bila skala produksi terus membesar maka pada suatu titik akan mencapai ketidak efisienan, mulai saat ini tingkat produktivitas akan menurun (Ongkos produksi per unitnya kembali meningkat) → **Kurva LAC meningkat**

Diketahui fungsi biaya total sebesar

$$TC = Q^3 - 6Q^2 + 140Q + 750$$

dan fungsi pendapatan total sebesar

$$TR = 1400Q - 7,5Q^2$$

Tentukan jumlah Q yang akan memaksimumkan keuntungan dan tentukan keuntungan maksimumnya?