|  |
| --- |
| **BAB VIII.**  **PENAWARAN (*SUPPLY*) : TEORI PRODUKSI DENGAN 2 (DUA) VARIABEL**  ***ISOQUANT, THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL RATE OF TECHNICAL SUBSTITUTION, MINIMIZING COST,***  ***RETURNS TO SCALE*** |

1. **FUNGSI PRODUKSI DAN TOPIK BAHASAN**

Dengan 2 variabel yang berubah --- disini digunakan faktor K (capital) dan L (labor), sedangkan faktor-faktor lainnya tetap atau tidak berubah, maka fungsi produksi adalah : Q = f(K,L), dan diagramnya dalam 3 dimensi seperti terlihat pada **Figure 1**.

Penggunaan fungsi produksi 2 variabel dimaksudkan untuk membahas topik mengenai produksi :

1. Isoquant
2. The law of diminishing marginal rate of technical substitution
3. Penetapan besarnya K dan L untuk mencapai minimum cost
4. Returns to scale.

1. ***ISOQUANT*  (*THE PRODUCTION ISOQUANTS*) DAN**

***THE ECONOMIC REGION OF PRODUCTION* (*RIDGE LINES*)**

Fungsi produksi Q = f(K,L) menyatakan bahwa produser dengan menggunakan teknologi tertentu (dinyatakan oleh “f”) mengkombinasikan faktor K dan L dalam berbagai kombinasi (proses produksi), memproduksi sejumlah produk atau output Q.

Berbagai kombinasi itu merupakan satu set resep membuat suatu produk (a set of recipes atau a recipe book) yang merupakan satu set tehnikal alternatif (a set of technological possibilities) untuk membuat produk dimaksud.

Setiap atau satu kombinasi faktor dan atau input yang dapat memproduksi output dimaksud dengan menggunakan teknologi tertentu disebut suatu proses produksi (a production process).

Isoquant

|  |
| --- |
| * Isoquant tergambar dalam dua dimensi (K pada sumbu vertikal dan L pada sumbu horizontal), yaitu merupakan refleksi dari fungsi produksi seperti pada **Figure 1**. Isoquant menggambarkan satu set proses produksi (kombinasi K dan L) untuk memproduksi sejumlah tertentu output atau produk. Jadi, isoquant adalah kurva atau locus dari proses produksi --- atau semua kombinasi faktor-faktor (K dan L), yang menghasilkan jumlah output yang sama.   + **Figure 4** menunjukkan isoquant merupakan locus dari sejumlah proses produksi. **Figure 5** menunjukkan isoquant yang kontinyu, yaitu locus dari proses produksi yang sangat banyak atau tak terhingga jumlahnya. |
|  |
|  |

Area Isoquant yang relevan untuk produksi

|  |  |
| --- | --- |
| Sepanjang isoquant terdapat kombinasi K dan L mem-produksi output yang sama tingkat jumlahnya.  Namun, di luar Ridge Lines (OA dan OB) terdapat kombi-nasi K dan L yang lebih besar, dibanding kombinasi K dan L di dalam Ridge Lines.  Jadi area di dalam Ridge Lines merupakan the economic re-gion of production --- terdapat substitusi K dan L, sedangkan diluarnya adalah nonecono-mic dimana marginal product K dan L negatif dan tidak terdapat substitusi K dan L. |  |
|  | |

1. ***MARGINAL RATE OF TECHNICAL SUBSTITUTION*  DAN**

***ELASTICITY OF SUBSTITUTION***

1. The law of diminishing of Marginal Rate of Technical Substitution (MRTS)

Sepanjang the economic region of production pada suatu isoquant, maka agar setiap kombinasi K dan L (proses produksi) memproduksi tingkat jumlah output yang sama, pasti terdapat substitusi K oleh L --- artinya terdapat technical substitution antara K dan L.

Jadi perpindahan antar proses produksi sepanjang the economic region of production pada suatu isoquant, menyebabkan ada marginal K (ΔK) diganti oleh marginal L (ΔL), karena K ↓ sebesar ΔK tetapi L ↑ sebesar ΔL, sehingga terdapat MRTSL for K atau biasa ditulis hanya MRTS --- lihat **Figure 5** : **MRTS = – (ΔK/ΔL) = the slope of isoquant**

Besarnya MRTS dalam angka absolut menurun, yaitu penurunan K (ΔK) semakin kecil sedangkan kenaikan L (ΔL) semakin besar, jadi terdapat **the Law of Diminishing MRTS**.

Selanjutnya,

MRTS = ⏐ΔK/ΔL⏐ = (MPL/MPK) yaitu rasio antara marginal

product of L dengan marginal product of K

Bukti : Q = f(K,L) = sama sepanjang suatu isoquant

Derivatifnya : ΔQ = 0 = (ΔQ/ΔK)ΔK + (ΔQ/ΔL)ΔL, maka

MRTS = – (ΔK/ΔL) = [(ΔQ/ΔL)/(ΔQ/ΔK)] =

= (MPL/MPK) = PL/PK  --- karena

MPL = PL dan MPK = PK  seperti dikemukakan

**pada Bab II butir 3**.

1. The Elasticity of Substitution (σ)

The elasticity of substitution (σ) menunjukkan kemampuan substitusi satu faktor (L) terhadap satu faktor lain (K) :

σ = (% change in L/K)/(% change in PL/PK)

**= – [{**Δ(L/K)/(K/L)}/{Δ( PL/PK)/(PL/PK)]

= tingkat respon dari rasio L/K terhadap perubahan pada rasio PL/PK

= **– {**Δ(L/K)/Δ(w/r}\*{(w/r)/(K/L)}, dimana PL = w, PK = r

Misalnya, σ = 1, berarti 10% penurunan pada PL/PK, menyebabkan 10% kenaikan pada L/K.

Rumus sebaliknya : σ = (% change in K/L)/(% change in PK/PL)

1. ***ISOCOST*, PERMINTAAN K DAN L UNTUK *MINIMIZING COST* GUNA MEMPRODUKSI SEJUMLAH OUTPUT**
2. Isocost

|  |  |
| --- | --- |
| * + Isocost adalah garis lurus tempat semua kombinasi K dan L yang memberikan jumlah cost yang sama untuk memproduksi tingkat tertentu jumlah output (isoquant tertentu).   + Cost = TVC +TFC   = (PK\*K + PL\*L) + TFC  dimana,  TVC = Total Variable Cost  TFC = Total Fixed Cost  PK = Harga K (sewa atau rent)  PL= Harga L (upah/gaji, wage)  K dan L = Jumlah K dan L  yang dicari |  |
| Slope Isocost = – (ΔK/ΔL) = (PL/PK), ingat ΔTFC = 0, karena TFC konstan  Bukti : ΔCost = 0 (sepanjang isocost) = (PK\*ΔK + PL\*ΔL) + ΔTFC  maka, 0 = (PK\*ΔK + PL\*ΔL), berarti : – (ΔK/ΔL) = (PL/PK) | |

1. Mencari besarnya K dan L untuk memperoleh minimum biaya (minimizing cost) guna memproduksi tingkat tertentu jumlah output Q

|  |  |
| --- | --- |
| * Terdapat banyak alternatif isocost, semua sejajar karena slope = – (ΔK/ΔL) = (PL/PK) sama. * Dicari berapa K dan L untuk memperoleh minimum cost da-lam memproduksi tingkat ter-tentu jumlah output Q (misal Q = 1000 unit). * Jadi untuk minimizing cost, memilih isocost yang bersing-gung/tangent dengan isoquant tertentu (target produksi).   Kalkulus minimizing cost pada Bab IV. |  |

* 1. **RETURNS TO SCALE**, **EXPANSION PATH,** **HOMOTHETIC DAN HOMOGENEOUS PRODUCTION FUNCTION**
     1. Returns to scale

Returns to scale mengenai respon output Q terhadap perubahan (peningkatan atau pengurangan skala) input atau penggunaan faktor produksi.

|  |
| --- |
|  |
| Misalnya, apabila skala (scale) dari faktor K dan L dinaikkan 2 kali (dobel), maka apakah akan menyebabkan Q (output) :   1. Naik 2 kali --- berarti fungsi produksi bersifat Constant Returns to Scale (CRS), atau; 2. Naik lebih dari 2 kali --- berarti fungsi produksi bersifat Increasing Returns to Scale (IRS), atau;    1. Naik kurang dari 2 kali --- berarti fungsi produksi bersifat Decreasing Returns to Scale (CSR). |
| Contoh : Bentuk fungsi produksi Q = f(K,L) adalah the Cobb-Douglas production function yaitu Q1 = AKaLb. Apabila K dan L didobel, maka menjadi : Q2 = 2(a+b)Q = A(2K)a(2L)b = 2(a+b)AKaLb; sehingga apabila (lihat **Figure 9**) :   * + - * (a + b) = 1, maka Q naik 2 kali (Q2=Q1; Q2/Q1 = OA2/OA1), berarti CRS;       * (a + b) > 1, maka Q naik > 2 kali (Q2>Q1; Q2/Q1>OA2/OA1), berarti IRS;       * (a + b) < 1, maka Q naik < 2 kali (Q2<Q1; Q2/Q1<OA2/OA1), berarti DRS. |

* + 1. Expansion Path

The (long run) expansion path adalah garis lurus dari titik 0 melalui setiap titik singgung antara isoquant dan isocost, yaitu garis 0AB --- pada Figure 8. The short run expansion path adalah garis melalui A (tidak melalui titik 0) dan titik K1 (pada jumlah K yang tetap) sejajar dengan sumbu horizontal karena jumlah L bertambah.

Bagi ekonom, Long run dimaksud suatu periode yang cukup untuk merubah semua variavel atau faktor dan jumlahnya masing-masing variabel dalam kegiatan atau proses produksi. Dalam Short run sejumlah variabel adalah tetap.

* + 1. Homothetic dan Homogeneous Fungsi Produksi

|  |  |
| --- | --- |
| * + - * Fungsi produksi adalah homo-thetic, apabila :         + Rasio MPL/MPK tidak berubah atau tetap dengan perubahan pada L dan K, atau berarti,         + Slope pada A1 = slope pada A2, sepanjang isoquant Q1; dan slope pada B1 = slope pada B2, sepanjang isoquant Q2. * Fungsi produksi homogeneous adalah fungsi produksi homothetic khusus (special case) karena juga bercirikan 0A2/OA1 = OB2/OB1. |  |

* 1. **PRODUCTION POSSIBILTY CURVE ATAU**

**PRODUCTION TRANSFORMATION CURVE**

Production Possibility Curve (PPC) atau Production Transformation Curve (PTC) adalah kurva atau locus dari semua kombinasi 2 produk (atau 2 kelompok produk) X dan Y yang dapat diproduksi dalam jumlah maksimum dengan menggunakan semua input (faktor produksi) dan teknologi yang ada. Dalam konteks bagi suatu negara, PPC adalah jumlah maksimum Produk Domestik Bruto yang dapat diproduksi dengan semua faktor produksi (full employment) dan teknologi yang tersedia.

PPC atau PTC

|  |  |
| --- | --- |
| * Terdapat 2 produk (output) X dan Y dimana masing-masing fungsi produksinya :   X = g(K,L) dan Y = h(K,L).   * Kurva yang menunjukkan kom-binasi 2 produk X dan Y disebut Production Possibility Curve/Frontier (**PPC atau PPF**) atau Production Trans-formation Curve (**PTC**). * Perpindahan dari kombinasi yang satu ke yang lainnya, berarti terdapat MRT (Mar-ginal Rate of Transformation) dalam produksi. * MRTX for Y atau MRTXY adalah MRT of X for Y yaitu sebesar penurunan produksi Y (ΔY) guna meningkatkan produksi X (ΔX), dengan jumlah faktor K dan L yang tetap --- jadi terdapat Opportunity Cost. | MRTXY = – (ΔY/ΔX) = ⏐ΔY/ΔX ⏐ =  = (MPLY/MPLX)  dimana : MPLY = MPL di produksi Y,  MPLX = MPL di produksi X  Bukti : Sepanjang PPC, penurunan Y (ΔY) maka X naik sebesar ΔX, berarti faktor K dan L untuk produksi Y dialihkan ke produksi X.  Untuk L : ΔX=ΔL\*MPLX=(ΔY/MPLY)\*MPLX karena ΔL = ΔY/MPLY  Jadi, MRTXY =⏐ΔY/ΔX ⏐ = (MPLY/MPLX) |