

KURVA PRODUKSI SAMA (ISOQUANT)

Isoquant : Sebuah kurva yang menunjukkan semua kombinasi faktor produksi yang mungkin secara fisik dapat menghasilkan sebuah produk tertentu.

Sifat-sifat isoquant :

1. Bentuknya konveks terhadap titik asal / bukan garis lurus tidak boleh berpotongan satu dengan yang lain
2. Makin jauh dari titik asal makin banyak faktor produksi digunakan, shg makin banyak kuantitas produksi dihasilkan
3. Analog dengan kurva indifferen, tapi dapat diukur

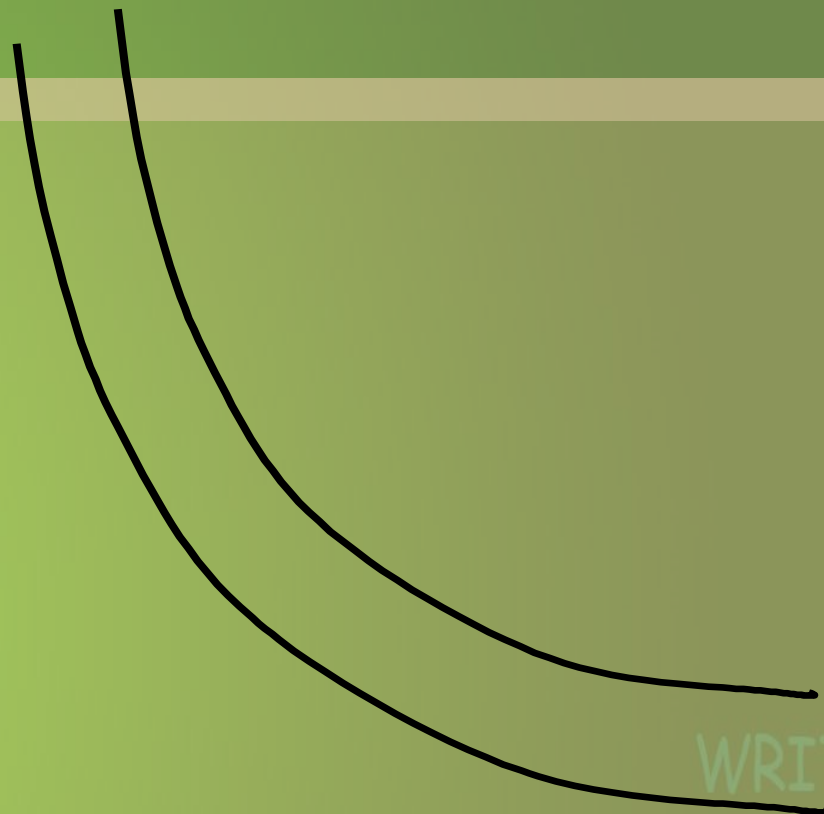
WRITTEN AND
PRESENTED
MINAR
FERICHANI

Isoquants

- Isoquants
 - Curves showing all possible combinations of inputs that yield the same output

X_2
(modal)

0



$I_2 (Q = 150)$

$I_1 (Q = 100)$

X_1
(tenaga kerja)

Gambar Isoquant

Isoquants

Input Flexibility

- The isoquants emphasize how different input combinations can be used to produce the same output.
- This information allows the producer to respond efficiently to changes in the markets for inputs.

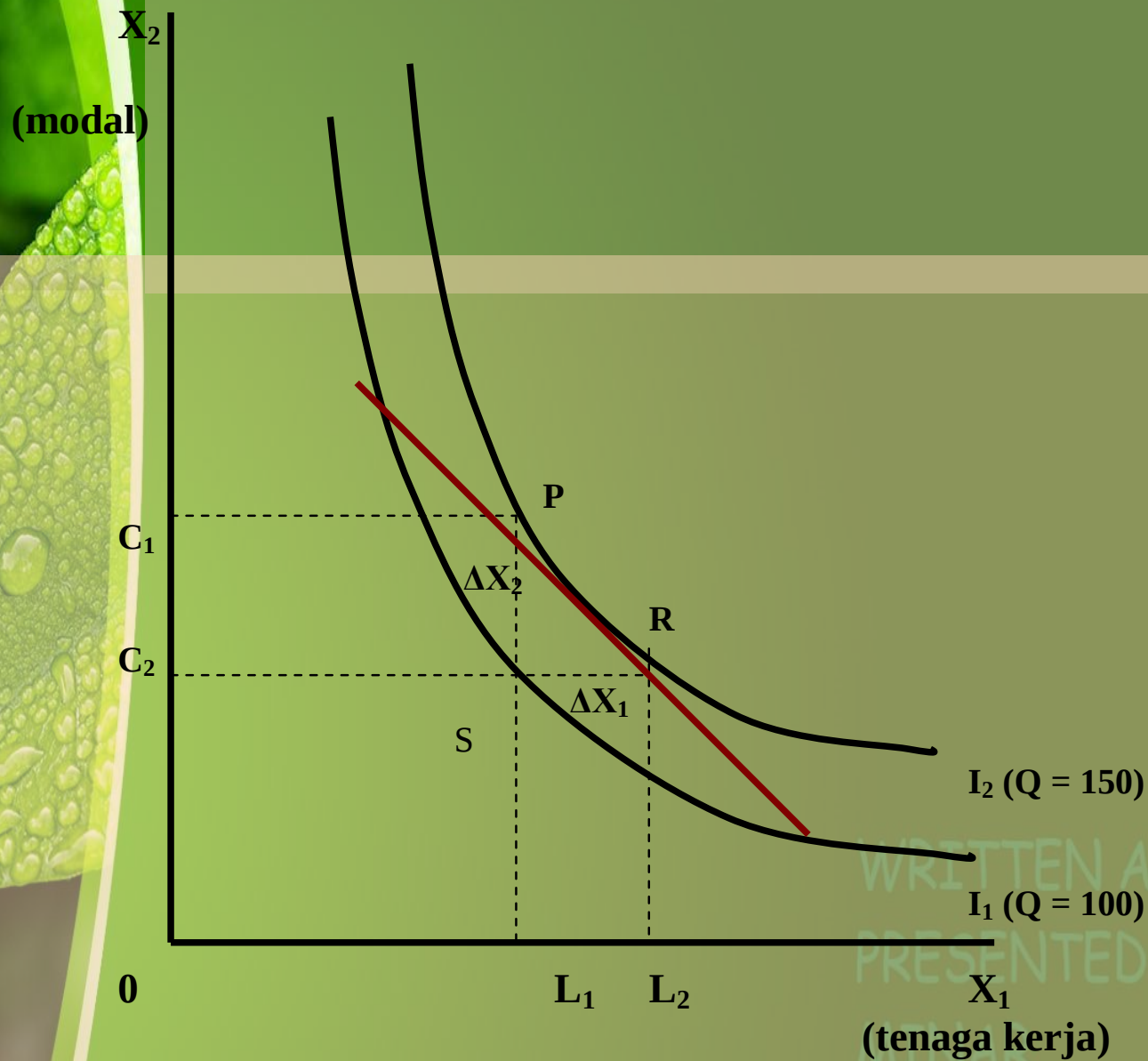
Titik2 disepanjang kurva isoquant menunjukkan adanya kemungkinan satu jenis faktor produksi dapat digantikan oleh jenis faktor produksi yang lain.

Tingkat batas pengantian secara teknis suatu jenis faktor produksi dengan faktor produksi yang lain untuk menghasilkan tingkat produk yang sama disebut Marginal Rate of Technical Substitution (**MRTS**).

MRTS mengukur berkurangnya salah satu jenis faktor produksi per satuan yang disebabkan kenaikan faktor produksi yang lain, untuk mempertahankan tingkat produksi yang sama.

MRTS = kemiringan isoquant

WRITTEN AND
PRESENTED
MINAR
FERICHANI



Gambar : Tingkat batas penggantian secara teknis (MRTS)

MRTS faktor produksi X_1 untuk faktor produksi X_2 pada suatu titik dalam sebuah isoquant = minus nilai kemiringan isoquant di titik tersebut.

Di titik P nilai kemiringannya = $OC1 / OL1$

Di titik R nilai kemiringannya = $OC2 / OL2$

Pergeseran dari titik P ke R pada tingkat produksi yang sama, diproduksi dengan jalan lebih banyak menggunakan tenaga kerja dan lebih sedikit modal (berarti tenaga kerja dapat mensubstitusi modal) di sepanjang garis PR, dengan tingkat substitusi sebesar :

$$\frac{OC1 - OC2}{OL1 - OL2} = \frac{PS}{SR} = \frac{\Delta X2}{\Delta X1}$$

Tanda minus dimaksudkan agar hasil dari bilangan tersebut menjadi positif

WRITTEN AND
PRESENTED
BY
MINAR
FERICHANI

PRODUK MARGINAL = pertambahan dalam jumlah produk per satuan pertambahan faktor produksi :

$$\frac{L1 - L2}{OC1-OC2}$$

$$OC1-OC2$$

Disebabkan $OC1-OC2 = PS$ maka produk marginal modal adalah :

$$\frac{Q1 - Q2}{PS} = \frac{\Delta Q}{\Delta X2} = MP_{x2}$$

WRITTEN AND
PRESENTED
BY
MINAR
FERICHANI

Produk marginal tenaga kerja :

$$\frac{L_1 - L_2}{SR} = \frac{\Delta Q}{\Delta X_1} = MPX_1$$

Perbandingan antara produk marginal tenaga kerja dan modal adalah

$$\frac{L_1 - L_2}{SR} : \frac{L_1 - L_2}{PS} = \frac{PS}{SR} = \frac{MPX_1}{MPX_2} = \frac{X_2}{X_1}$$

$\frac{PS}{SR}$ = tingkat di mana tenaga kerja dapat mensubstitusi modal sepanjang garis PR

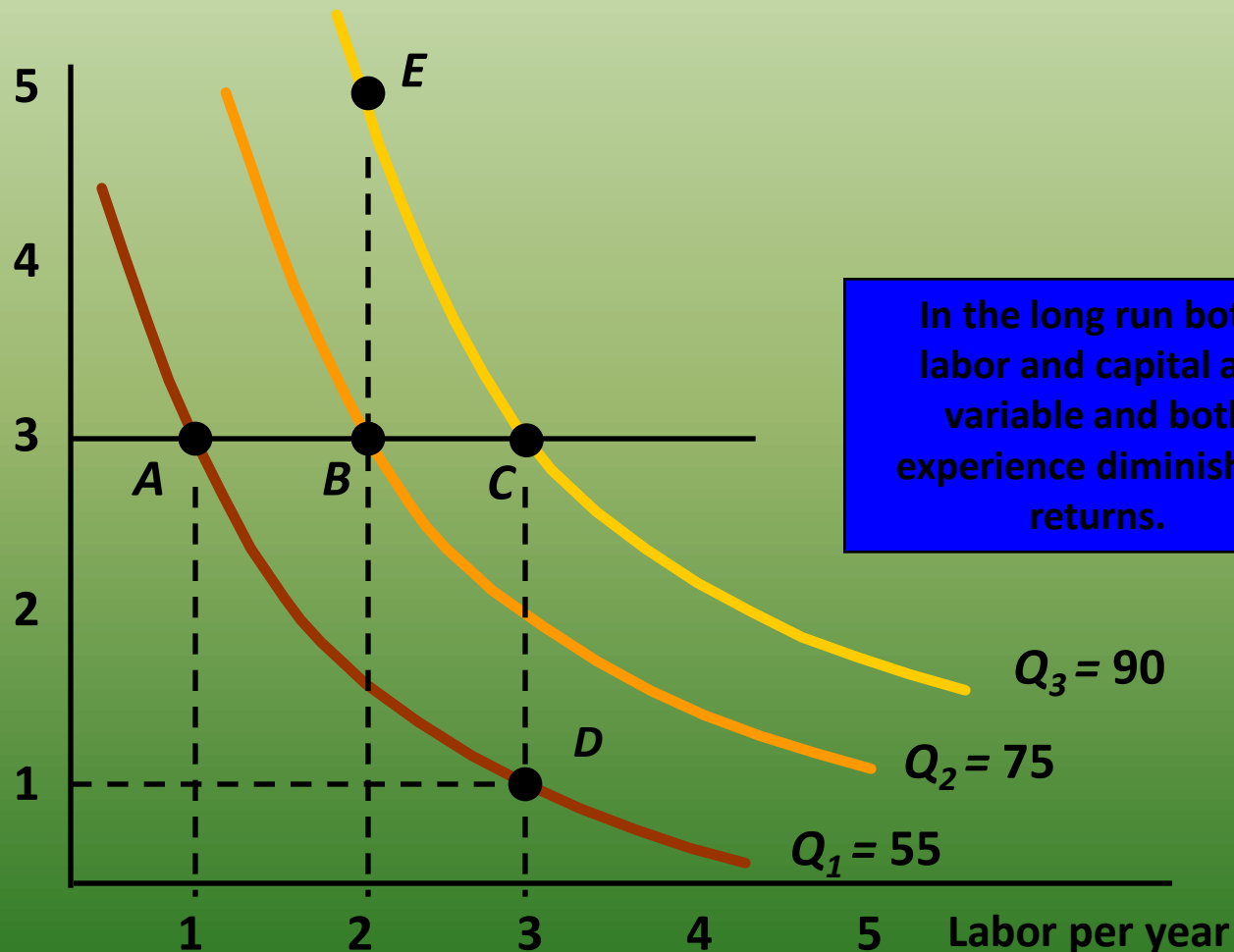
WRITTEN AND
PRESENTED
MINAR
FERICHANI

Production with Two Variable Inputs

- There is a relationship between production and productivity.
- Long-run production K & L are variable.
- Isoquants analyze and compare the different combinations of K & L and output

The Shape of Isoquants

Capital
per year



In the long run both labor and capital are variable and both experience diminishing returns.

Production with Two Variable Inputs

Diminishing Marginal Rate of Substitution

- Reading the Isoquant Model
 - 1) Assume capital is 3 and labor increases from 0 to 1 to 2 to 3.
 - Notice output increases at a decreasing rate (55, 20, 15) illustrating diminishing returns from labor in the short-run and long-run.

Production with Two Variable Inputs

Diminishing Marginal Rate of Substitution

- Reading the Isoquant Model
- 2) Assume labor is 3 and capital increases from 0 to 1 to 2 to 3.
 - Output also increases at a decreasing rate (55, 20, 15) due to diminishing returns from capital.

Production with Two Variable Inputs

- Substituting Among Inputs
 - Managers want to determine what combination of inputs to use.
 - They must deal with the trade-off between inputs.

Production with Two Variable Inputs

- Substituting Among Inputs
 - The slope of each isoquant gives the trade-off between two inputs while keeping output constant.

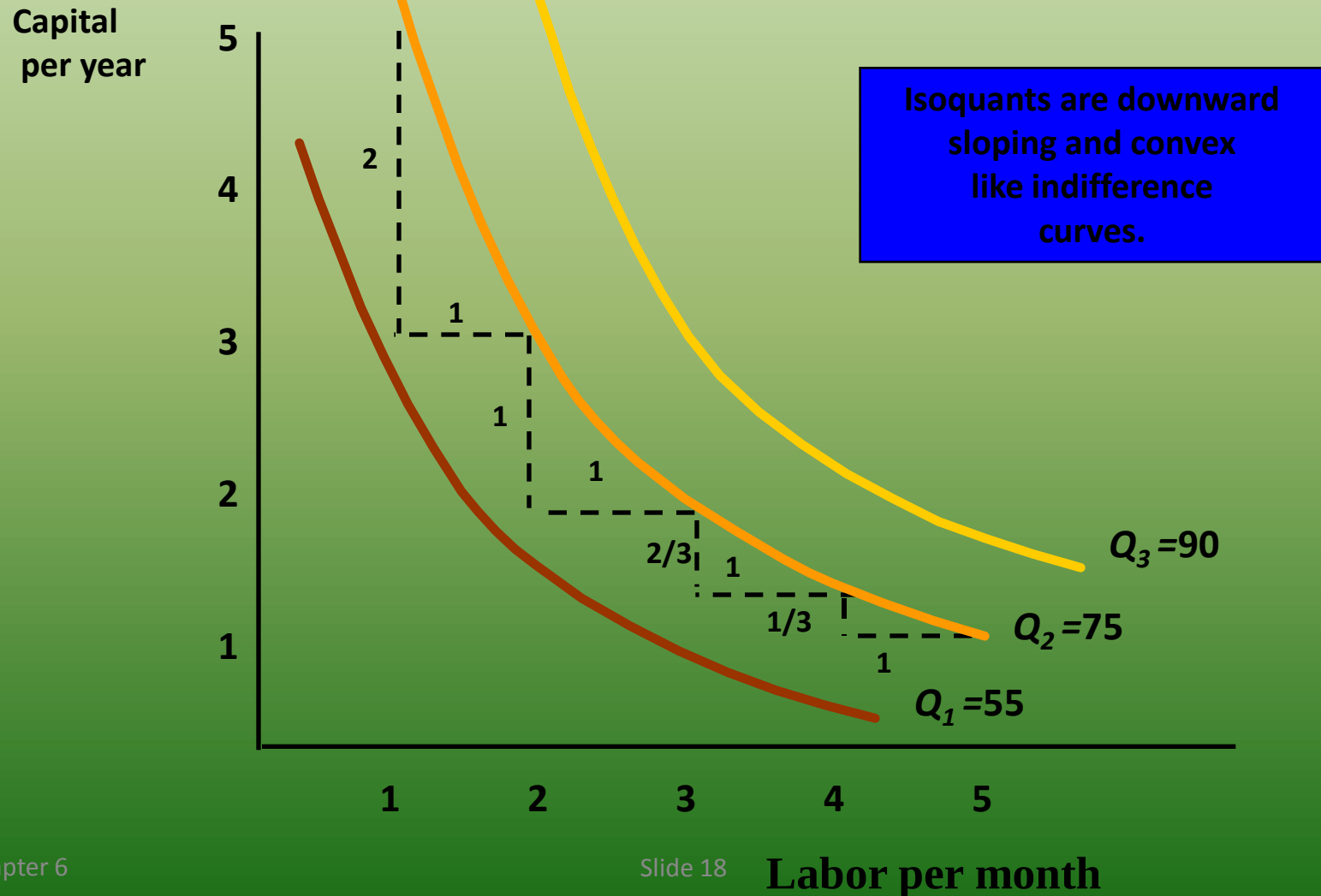
Production with Two Variable Inputs

- Substituting Among Inputs
 - The marginal rate of technical substitution equals:

$MRTS = - \text{Change in capital} / \text{Change in labor input}$

$$MRTS = - \Delta K / \Delta L \text{ (for a fixed level of } Q)$$

Marginal Rate of Technical Substitution



Production with Two Variable Inputs

- Observations:

- 1) Increasing labor in one unit increments from 1 to 5 results in a decreasing $MRTS$ from 1 to $1/2$.

- 2) Diminishing $MRTS$ occurs because of diminishing returns and implies isoquants are convex.

Production with Two Variable Inputs

- Observations:

3) *MRTS* and Marginal Productivity

- The change in output from a change in labor equals:

$$(MP_L)(\Delta L)$$

Production with Two Variable Inputs

- Observations:

3) *MRTS* and Marginal Productivity

- The change in output from a change in capital equals:

$$(MP_K)(\Delta K)$$

Production with Two Variable Inputs

- Observations:

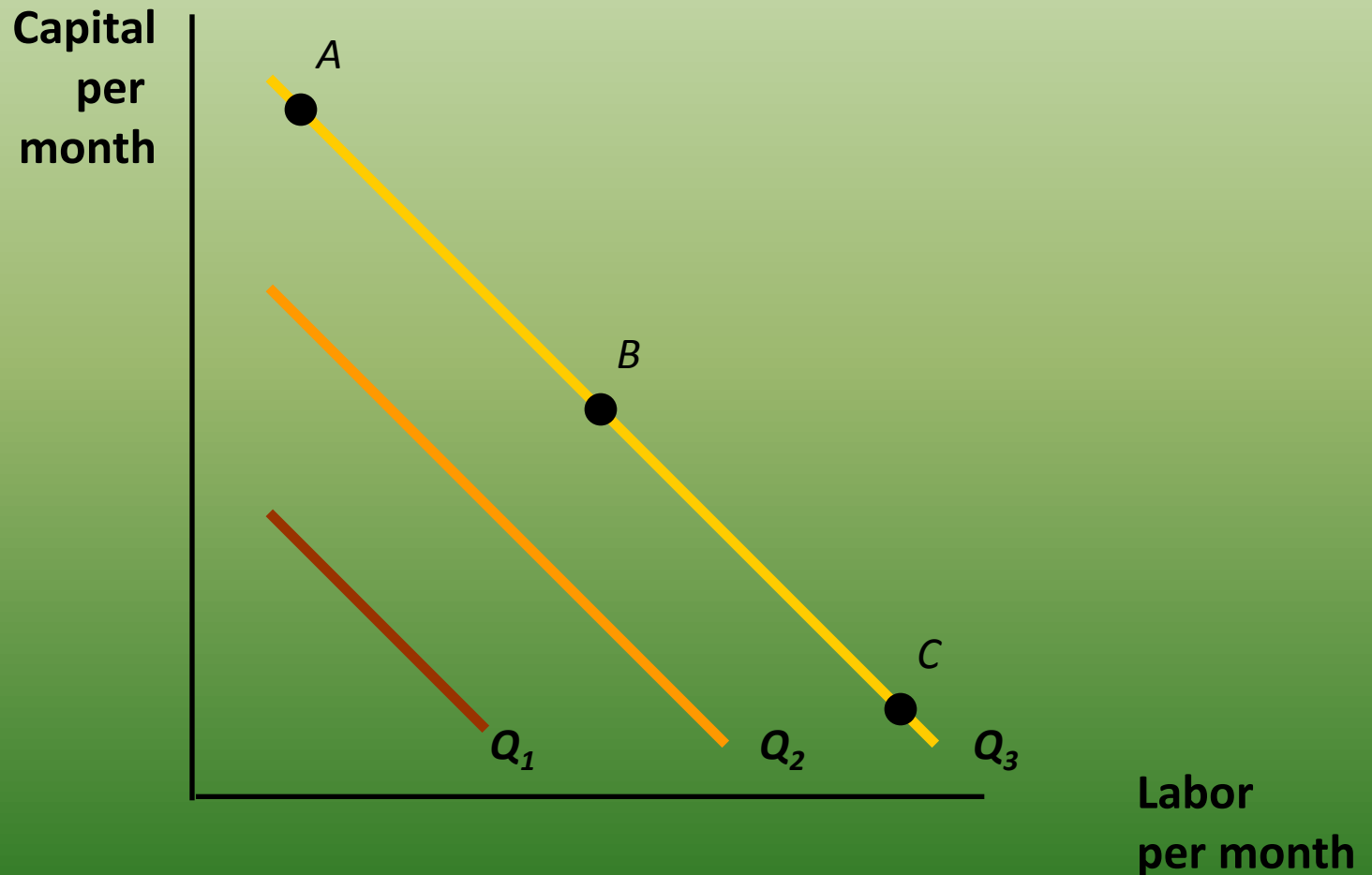
3) *MRTS* and Marginal Productivity

- If output is constant and labor is increased, then:

$$(MP_L)(\Delta L) + (MP_K)(\Delta K) = 0$$

$$(MP_L)(MP_K) = -(\Delta K/\Delta L) = MRTS$$

Isoquants When Inputs are Perfectly Substitutable



Production with Two Variable Inputs

Perfect Substitutes

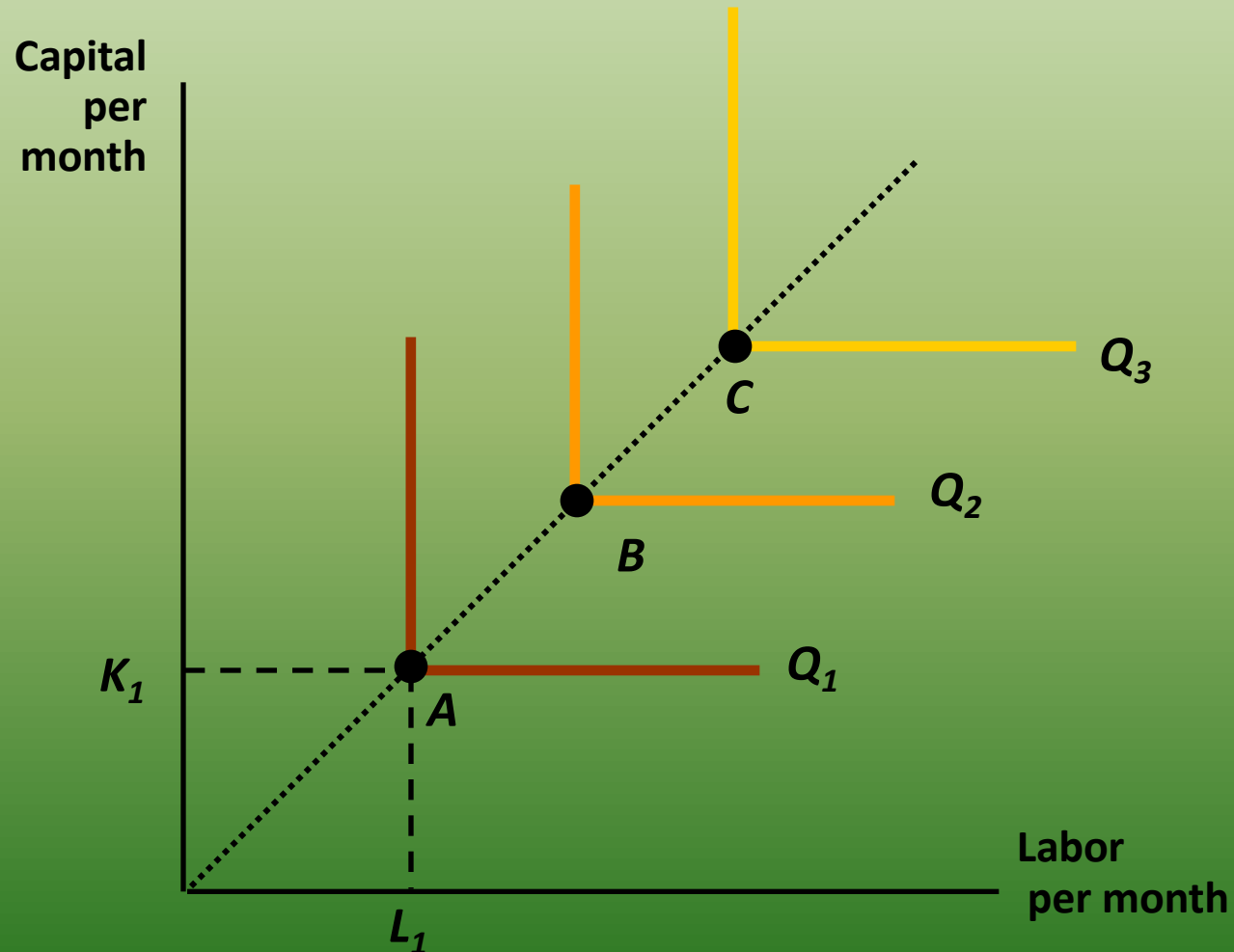
- Observations when inputs are perfectly substitutable:
 - 1) The MRTS is constant at all points on the isoquant.

Production with Two Variable Inputs

Perfect Substitutes

- Observations when inputs are perfectly substitutable:
 - 2) For a given output, any combination of inputs can be chosen (*A, B, or C*) to generate the same level of output (e.g. toll booths & musical instruments)

Fixed-Proportions Production Function



Production with Two Variable Inputs

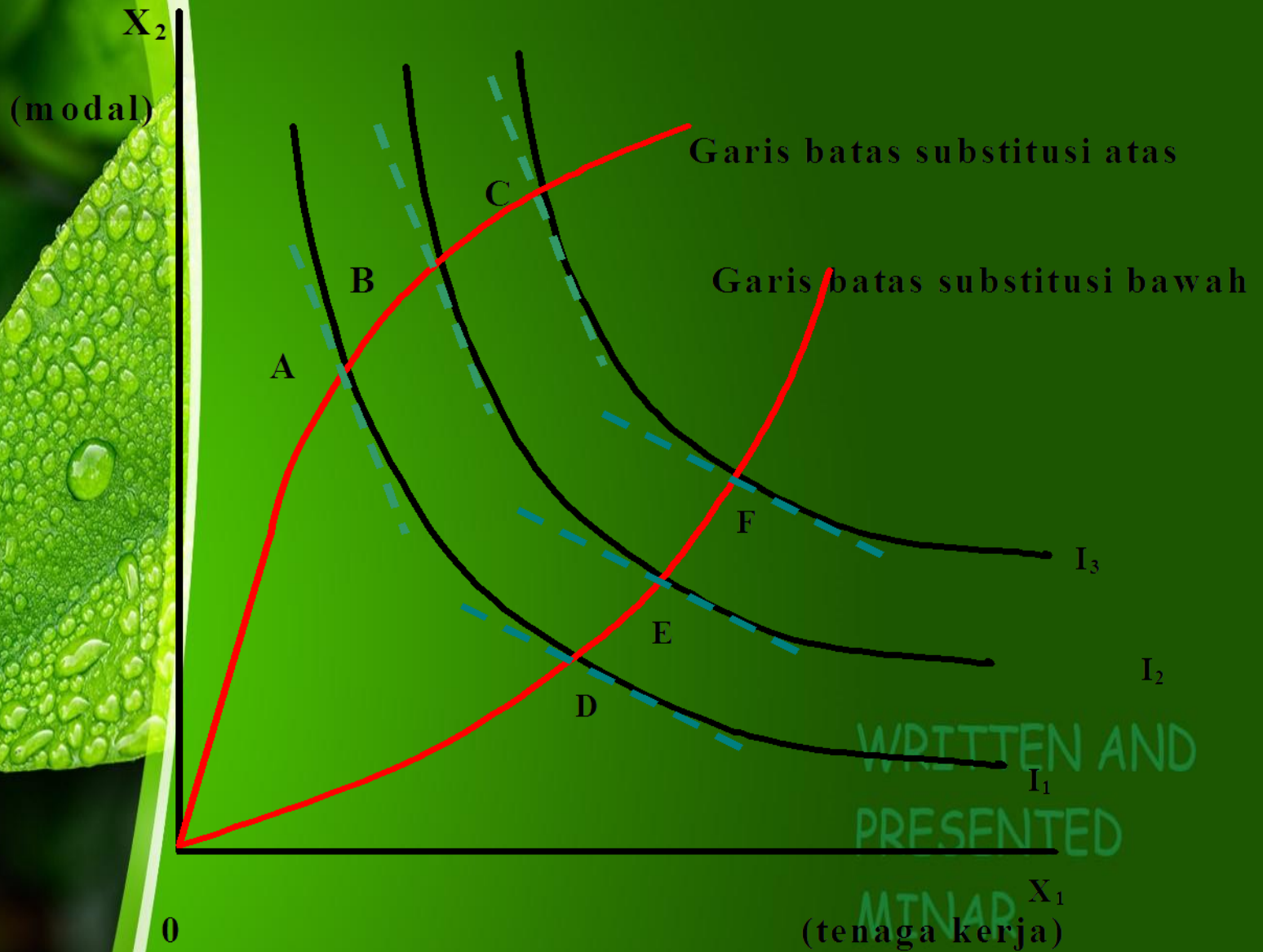
Fixed-Proportions Production Function

- Observations when inputs must be in a fixed-proportion:
 - 1) No substitution is possible. Each output requires a specific amount of each input (e.g. labor and jackhammers).

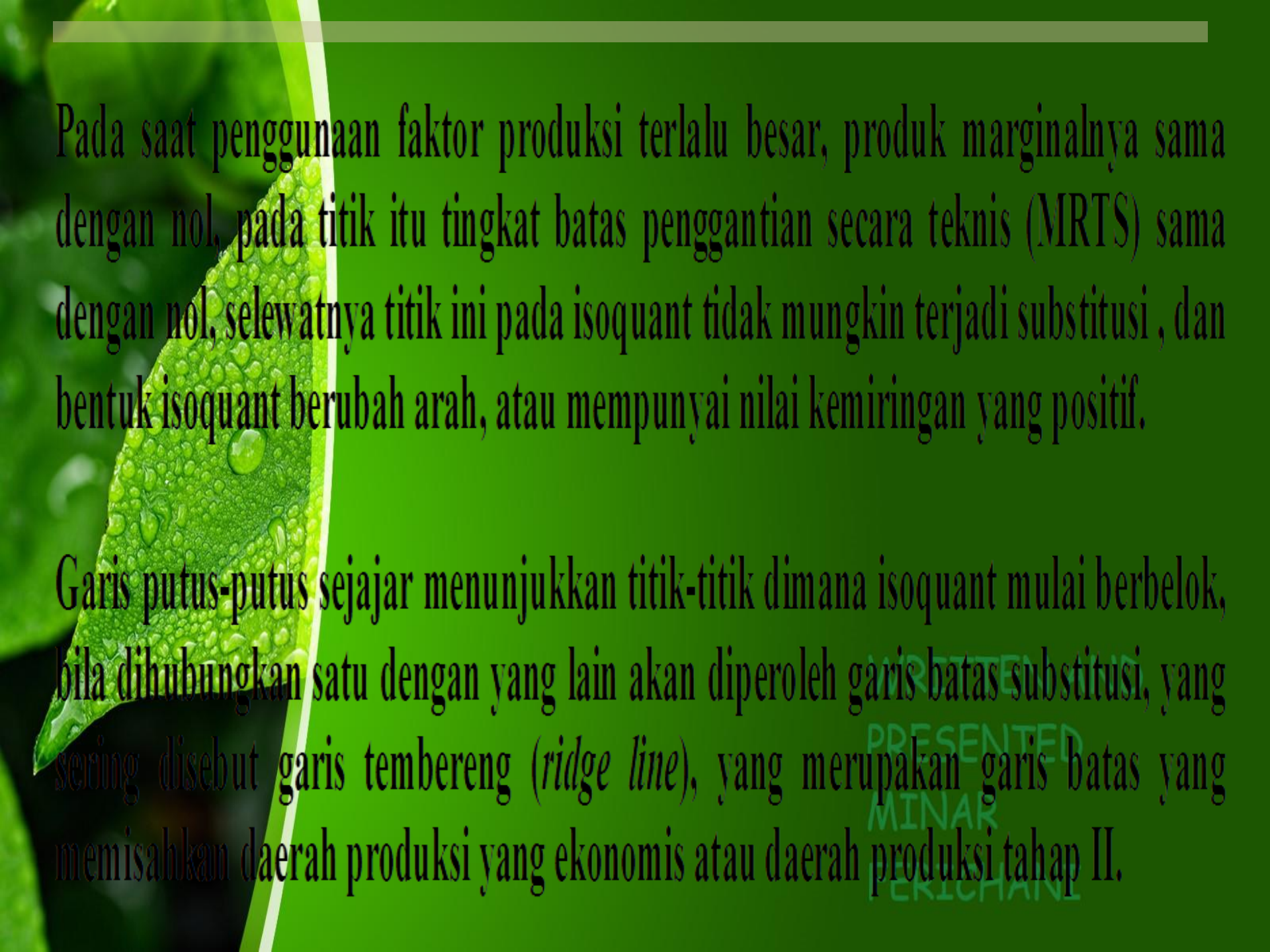
Production with Two Variable Inputs

Fixed-Proportions Production Function

- Observations when inputs must be in a fixed-proportion:
 - 2) To increase output requires more labor and capital (i.e. moving from A to B to C which is technically efficient).



Gambar : Peta isoquant dan daerah produksi yang relevan



Pada saat penggunaan faktor produksi terlalu besar, produk marginalnya sama dengan nol, pada titik itu tingkat batas penggantian secara teknis (MRTS) sama dengan nol, selewatnya titik ini pada isoquant tidak mungkin terjadi substitusi, dan bentuk isoquant berubah arah, atau mempunyai nilai kemiringan yang positif.

Garis putus-putus sejajar menunjukkan titik-titik dimana isoquant mulai berbelok, bila dihubungkan satu dengan yang lain akan diperoleh garis batas substitusi, yang sering disebut garis tembereng (*ridge line*), yang merupakan garis batas yang memisahkan daerah produksi yang ekonomis atau daerah produksi tahap II.

WRITTEN BY
PRESENTED
MINAR
PERICHANI



Pada titik A, B, C, nilai kemiringan (*slope*) dari isoquant-isoquant tersebut adalah tak terhingga, pada titik2 tersebut produksi marginal modal sama dengan nol, karena penggunaan modal terlalu banyak terhadap tenaga kerja. Oleh karena nilai kemiringan (*slope*) dari isoquant adalah produk marginal tenaga kerja dibagi produk marginal modal maka hasil yang diperoleh adalah tak terhingga. Apabila jumlah modal terus ditambah maka produk marginalnya negatif, sehingga justru akan menurun, dan isoquant mulai berbelok arah, dan slope isoquant positif.

Garis OABC adalah garis batas substitusi atas, analog dengan ODEF, bedanya pada titik DEF mempunyai nilai kemiringan sama dengan nol, produksi marginal tenaga kerja sama dengan nol, dan *slope* isoquant pada titik2 tersebut sama dengan nol.

WIDITORNIA
PRESENTED
BY
FERICHANI

RETURN TO SCALE

ISOCOST