

Contoh: Sistem tak linier (buktikan!)

$$y(t) = [x(t)]^2 = 2[x(t)]$$

$$x(t) \rightarrow \boxed{\text{Sistem Tak Linier}} \rightarrow y(t)$$

Linierisasikan dengan metode garis singgung pada TITIK

KERJA (a) P [0,0] (b) Q [2,0]

* Metode garis singgung pada titik kerja Q [x_Q, y_Q]:

• Tentukan arah garis singgung

$$a = dy/dx|_Q$$

• Tentukan garis singgung

$$(y - y_Q) = a(x - x_Q)$$

hasil linierisasi adalah garis singgung tsb.

Jawaban:

$$y = x^2 - 2x$$

$$a = \frac{dy}{dx} = 2x - 2$$

atau:

(a) * Titik P (0,0)

$$a_P = 2x_P - 2 = -2$$

garis singgung:

$$(y - y_P) = a_P(x - x_P)$$

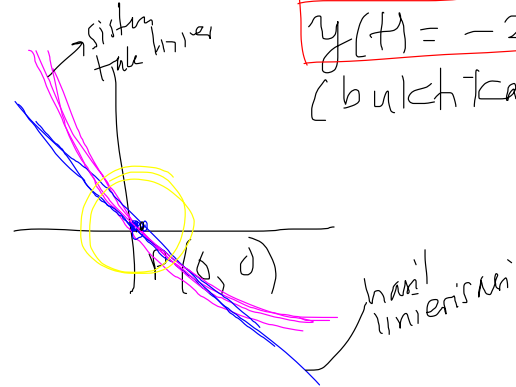
$$y - 0 = -2(x - 0)$$

$$y = -2x$$

hasil linierisasi

$$\boxed{y(t) = -2x(t)}$$

(buktikan SISTEM LINIER!)



(b) * Titik Kerja Q (2,0)

$$a_Q = 2x_Q - 2 = 2$$

garis singgung:

$$(y - y_Q) = a_Q(x - x_Q)$$

$$(y - 0) = 2(x - 2) = 4x - 4$$

hasil linierisasi:

$$\boxed{y(t) = 4x(t) - 4}$$

Penyuat OFF-SET

Buktikan TAK LINIER!

* Linierisasikan dengan metode garis singgung suatu penyalah $y(t) = |x(t)|$ pada titik kerja Q (0,0)!

Definisi: Penyalah SISTEM LINIER
 • Representasi SISTEM → Diagram Blok & Aljabar
 • Sistem LINIER & TAK LINIER
 * LINIERISASI

* Linierisasi BUKAN membuat sistem tak linier menjadi linier



* Dengan linierisasi, suatu sistem tak linier bisa tampak seolah-olah linier di mata pengamat
 * Suatu metode linierisasi tertentu terkadang berhasil membuat suatu sistem tak linier tampak linier, terkadang juga tidak berhasil, bahkan tidak bisa dikenal sama sekali
 * Ada banyak metode linierisasi, misl.:
 * metode garis singgung
 * describing function
 * piecewise linearization, drb