

MATEMATIKA TEKNIK

EMINUGROHO RATNA SARI

Outline

- ▣ Menjelaskan pengertian sistem persamaan diferensial
- ▣ Mengaplikasikan sistem persamaan diferensial
- ▣ Membuat model matematika sebagai aplikasi sistem persamaan diferensial

Sistem Persamaan Diferensial Linear Order Satu dengan Dua Variabel Tak Bebas Koefisien Konstan

Bentuk Umum

$$a_{11} \frac{dx}{dt} + a_{12} \frac{dy}{dt} + b_{11}x + b_{12}y = F_1(t)$$

$$a_{21} \frac{dx}{dt} + a_{22} \frac{dy}{dt} + b_{21}x + b_{22}y = F_2(t)$$

dengan a_{ij}, b_{ij} , konstanta dan F_i fungsi atas t ,
 $i, j = 1, 2$

contoh

$$2\frac{dx}{dt} - 2\frac{dy}{dt} - 3x = t \quad (1)$$

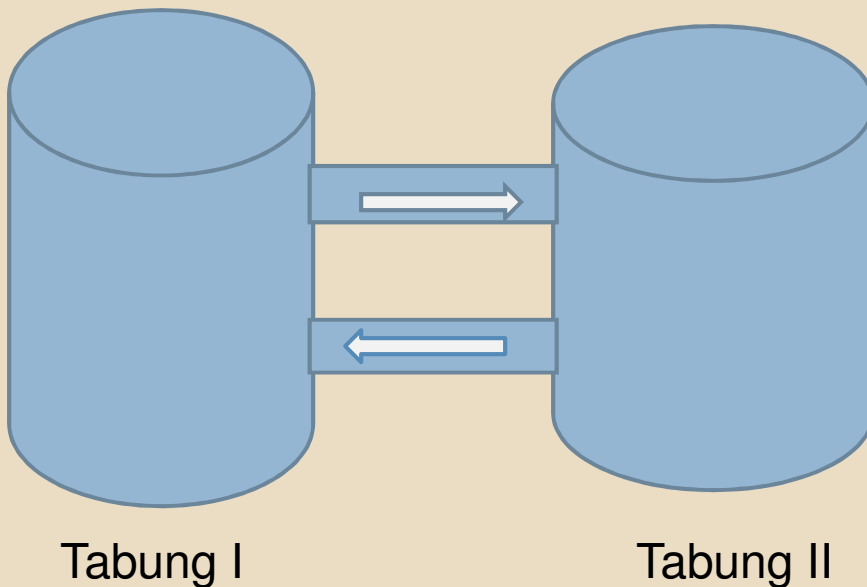
$$2\frac{dx}{dt} + 2\frac{dy}{dt} + 3x + 8y = 2$$

$$\frac{ds}{dt} = r + 3 \quad (2)$$

$$\frac{dr}{dt} = 3s - r + 2t$$

KASUS ALIRAN AIR DALAM TABUNG

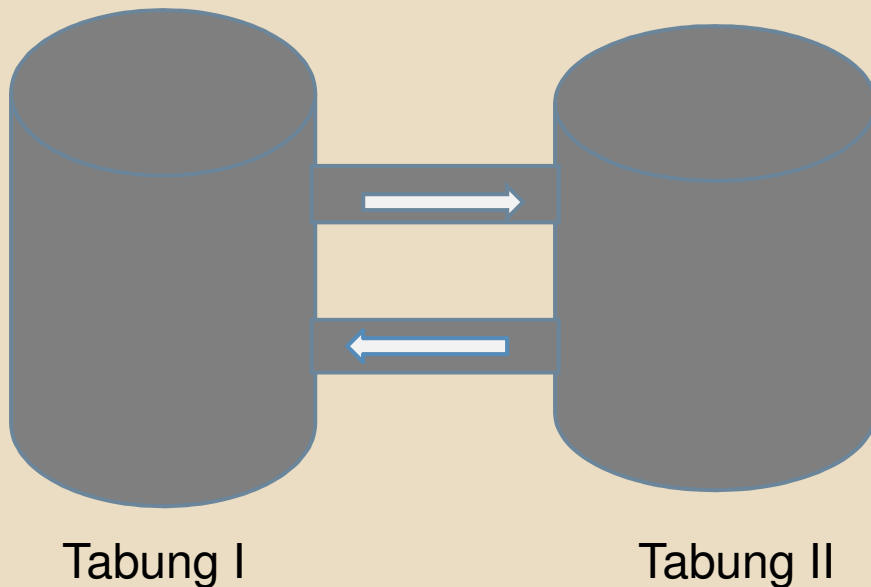
Berapa kg garam yang tersisa di masing-masing tabung setelah 25 menit?



Di dalam Tabung I mula-mula berisi 100 liter air. Di dalam Tabung II mula-mula berisi 100 liter air dan 150 kg garam. Selanjutnya, terdapat laju aliran cairan dari Tabung I ke Tabung II sebesar 2 liter/menit dan dari Tabung II ke Tabung I terdapat laju aliran sebesar 2 liter/menit.

KASUS ALIRAN AIR DALAM TABUNG

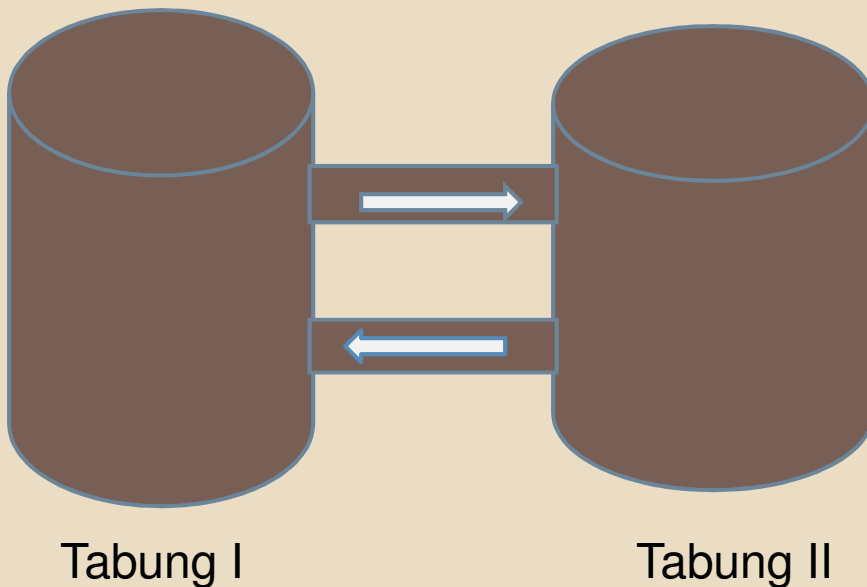
Berapa kg garam yang tersisa di masing-masing tabung?



Di dalam Tabung I mula-mula berisi 200 liter air. Di dalam Tabung II mula-mula berisi 200 liter air dan 150 kg garam. Selanjutnya, larutan mengalir dari Tabung I ke Tabung II dengan laju aliran cairan sebesar 4 liter/menit dan dari Tabung II ke Tabung I dengan laju aliran sebesar 3 liter/menit.

KASUS ALIRAN AIR DALAM TABUNG

Berapa kg garam yang tersisa di masing-masing tabung?



Di dalam Tabung I mula-mula berisi 100 liter air dan 100 kg garam.

Di dalam Tabung II mula-mula berisi 100 liter air dan 150 kg garam.

Selanjutnya, larutan mengalir dari Tabung I ke Tabung II dengan laju aliran cairan sebesar 4 liter/menit dan dari Tabung II ke Tabung I dengan laju aliran sebesar 3 liter/menit.