



MODUL 2

PENGENALAN DASAR

METODE *SYSTEM DYNAMICS*

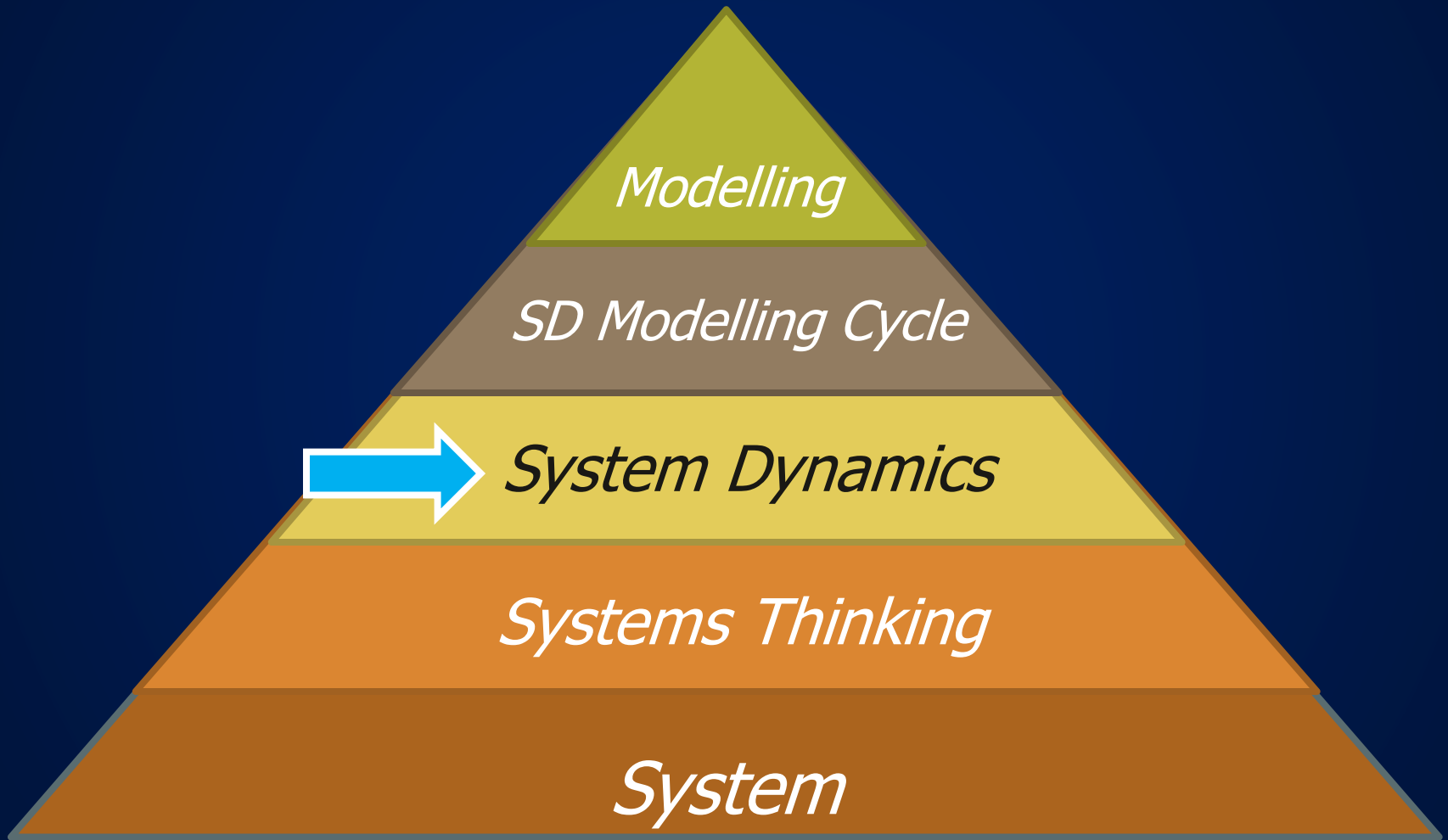
SESI 1

KONSEP DASAR

METODE *SYSTEM DYNAMICS*

Dr. Mahawan Karuniasa

Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia
Jaringan Ahli Perubahan Iklim dan Kehutanan Indonesia
Paris Committee on Capacity Building



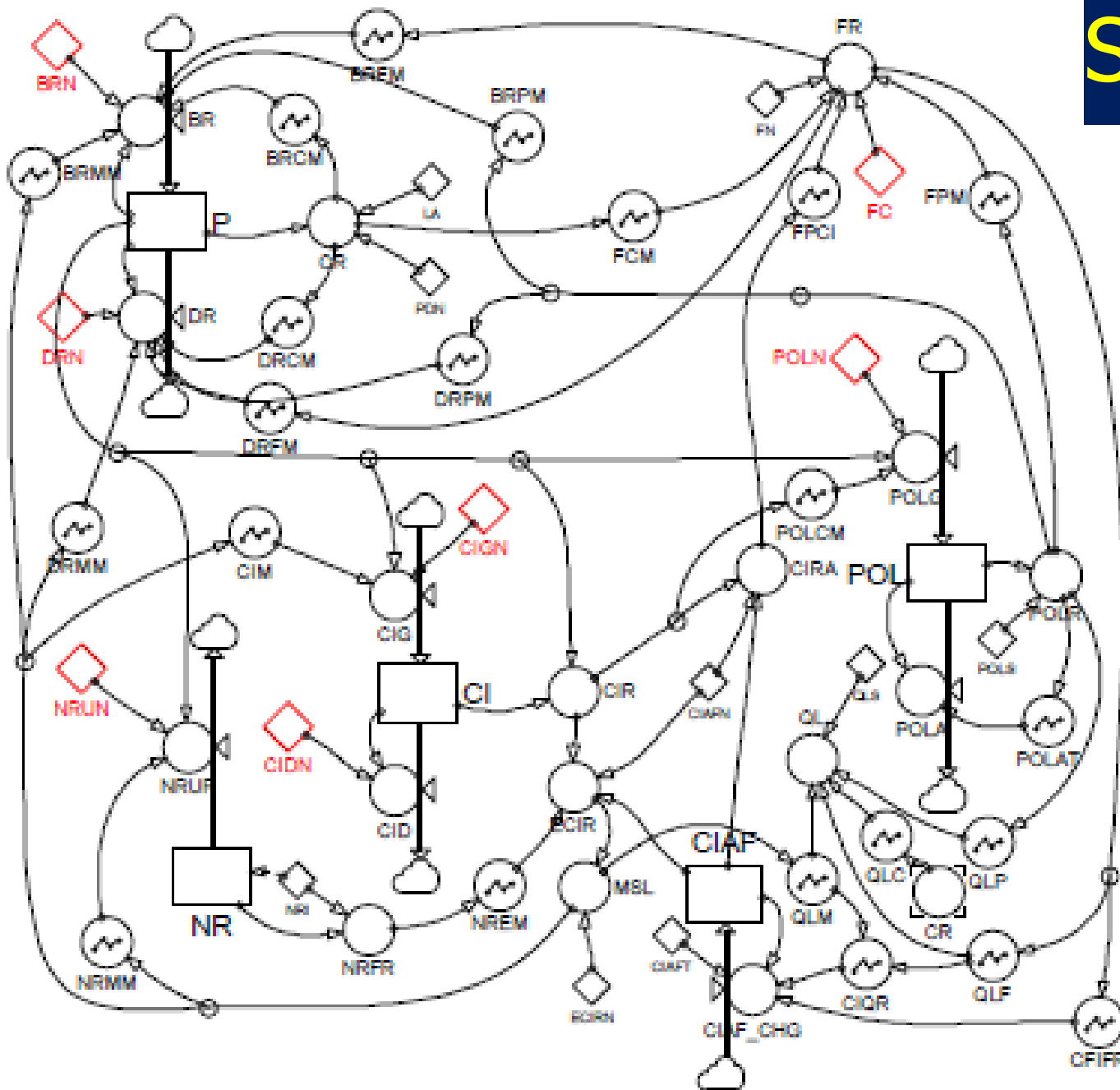
Definisi Umum *System Dynamics*

System Dynamics adalah metode untuk mempelajari sistem.

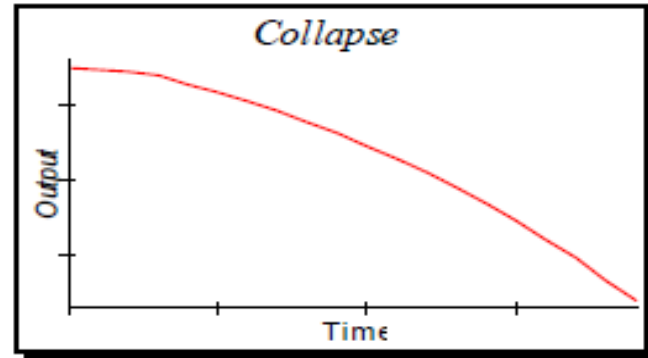
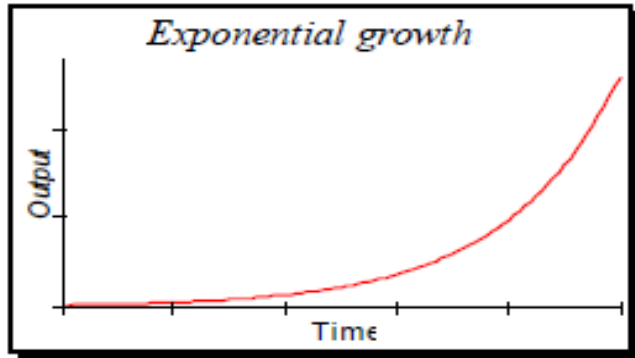
Fokus *System Dynamics*

System Dynamics berfokus pada struktur dan perilaku dari sebuah sistem yang terbentuk dari umpan balik yang berinteraksi
(Goodman, 1980)

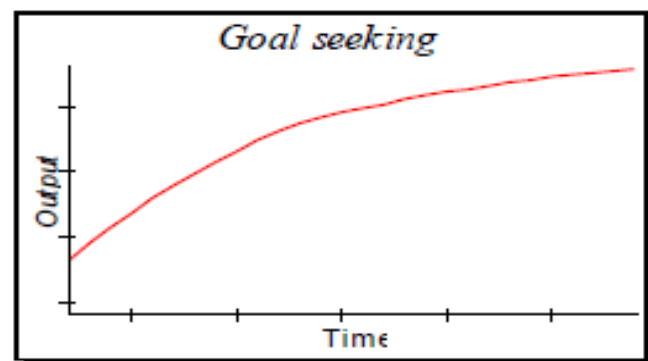
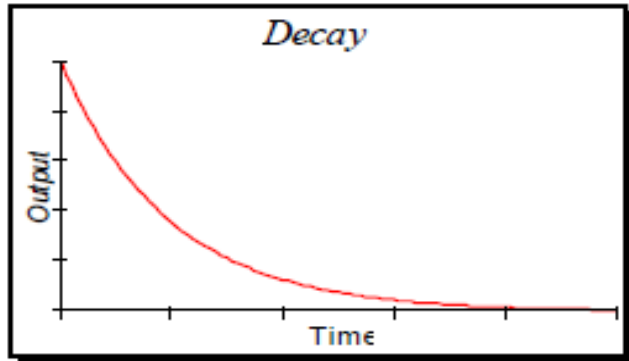
Struktur



Perilaku



Perilaku *reinforcing* (R) dari proses *feedback* positif



Perilaku *balancing* (B) dari proses *feedback* negatif

Definisi *System Dynamics*

Martin (1997) mendefinisikan *System Dynamics* sebagai suatu metodologi yang digunakan untuk memahami suatu sistem yang berubah seiring dengan perubahan waktu.

Definisi *System Dynamics*

Menurut definisi Sterman (2004), *System Dynamics* adalah metode untuk mempelajari sistem yang kompleks, dengan berlandaskan pada teori *nonlinier, dynamics* dan *feedback control*.

Definisi *System Dynamics*

System Dynamics didefinisikan sebagai metode untuk mempelajari sistem yang kompleks, dinamis, non linier melalui pengelolaan *feedback*.

Ciri *System Dynamics*

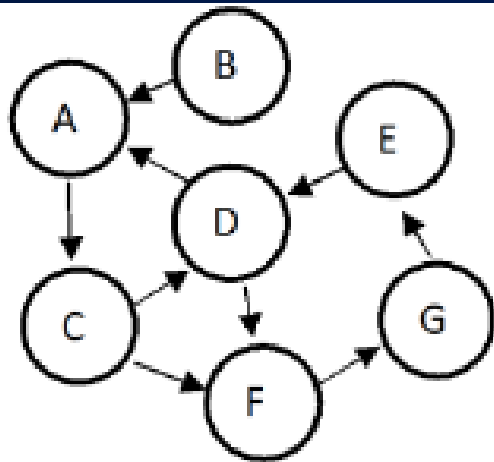
Kompleksitas, dinamika, non-linieritas, dan *feedback* selanjutnya menjadi ciri-ciri *System Dynamics*.

Ciri Kompleksitas

Detail complexity adalah kompleksitas sistem karena banyaknya unsur-unsur atau komponen sistem, sehingga semakin banyak unsur-unsur atau komponennya, sistem semakin kompleks.

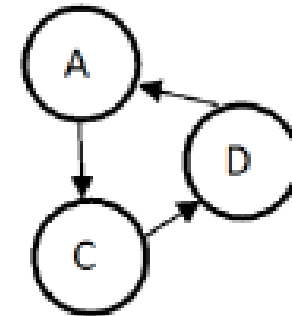
Dynamic complexity adalah kompleksitas sistem karena banyaknya keterkaitan komponen dalam sistem, yang artinya semakin banyak keterkaitan antara unsur-unsur atau komponennya, maka sistem semakin kompleks
(Soesilo, 2007).

DETAIL DAN DYNAMIC COMPLEXITY

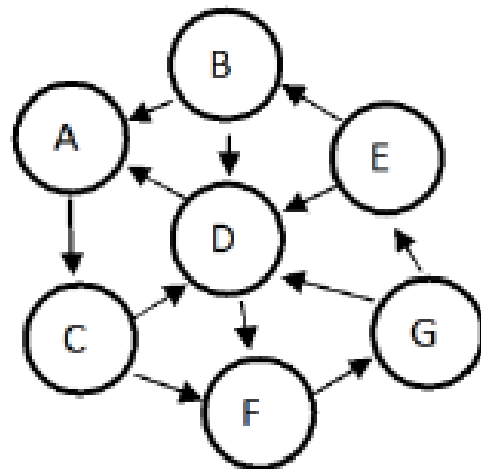


Detail Complexity tinggi

Penyederhanaan sistem

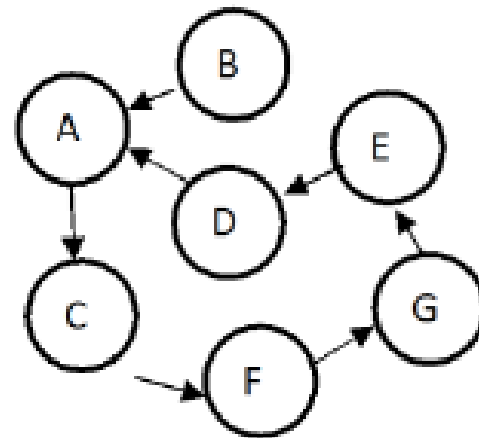


Detail Complexity rendah



Dynamic Complexity tinggi

Penyederhanaan sistem



Dynamic Complexity rendah

Ciri Dinamika

Dinamika sistem menggambarkan bahwa kinerja sistem selalu mengalami perubahan dengan berubahnya waktu

Ciri Non-Linieritas

Definisi non-linieritas belum ada yang diterima oleh dunia ilmiah secara luas. secara sederhana, non-linieritas sistem didefinisikan sebagai semua sistem yang tidak linier.
(Gibson, 1963)

Ciri *Feedback*

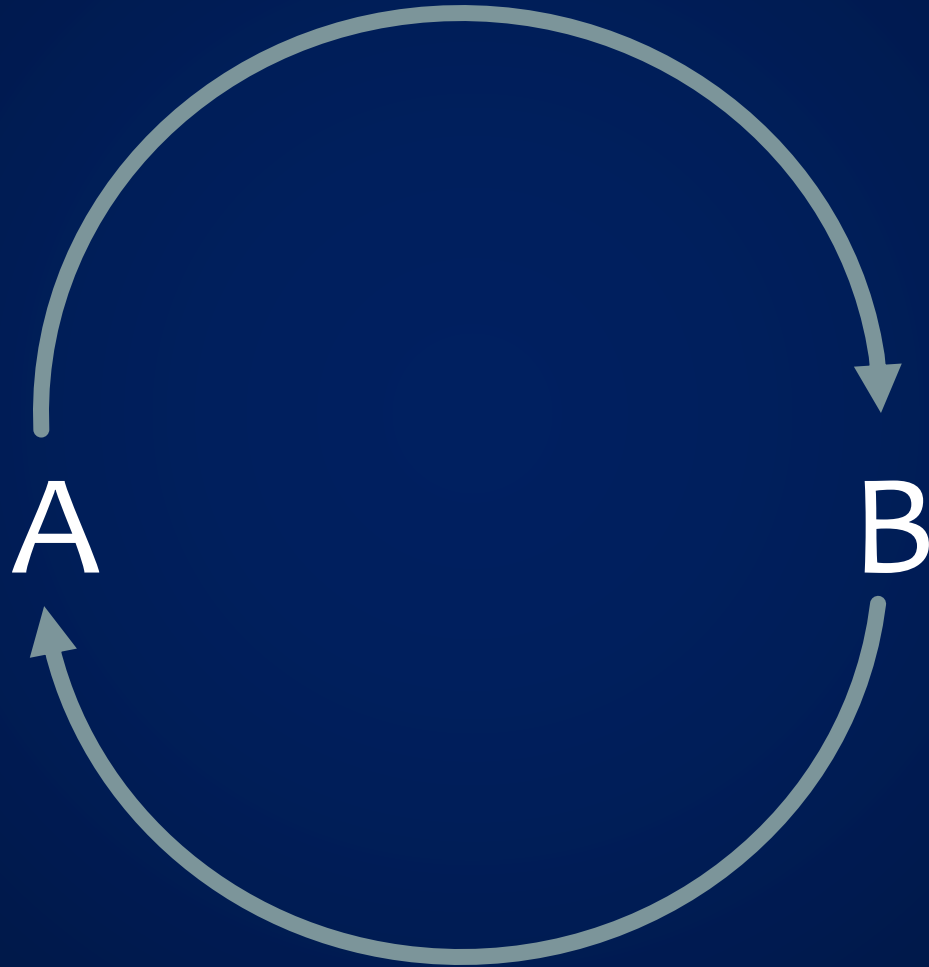
Menurut Forrester (1971) *feedback* adalah keluaran sistem yang kembali menjadi input sistem untuk mempengaruhi kerja sistem.

Dalam pandangan O'Conner (1997), *feedback* adalah fundamental sistem, tanpa adanya *feedback*, maka tidak ada sistem

Definisi *Feedback*

Feedback didefinisikan sebagai keluaran (*output*) sistem yang dikembalikan atau menjadi *input* sistem untuk mempengaruhi kinerja sistem.

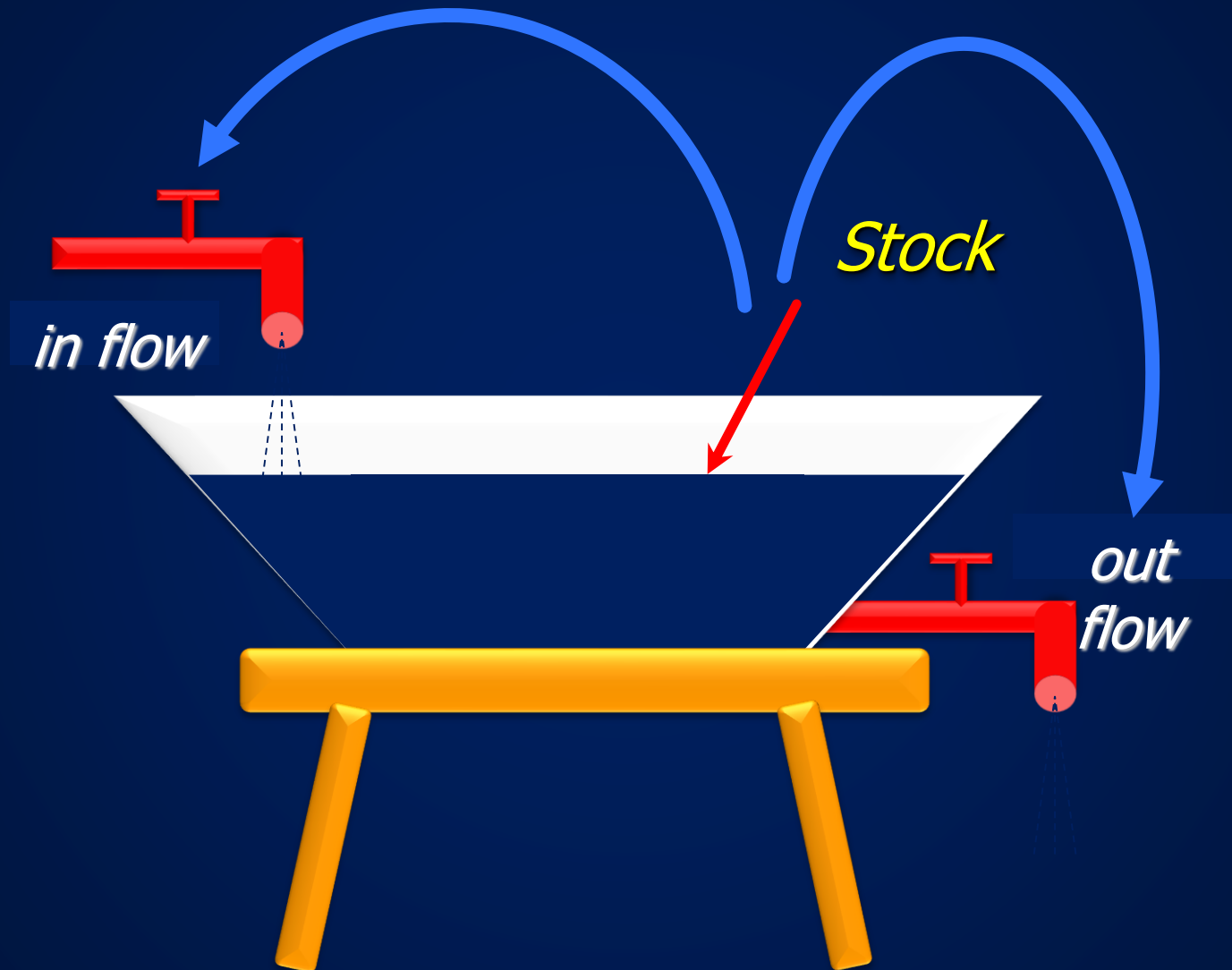
Feedback



Konsep Dasar *System Dynamics*

Feedback control adalah konsep dasar *System Dynamics*.

Feedback Control



Metode *System Dynamics*

Metode *System Dynamics* adalah tahapan tindakan untuk menemukan solusi permasalahan sistem yang kompleks, dinamis, dan non-linier dengan mengelola *feedback*.

Metode *System Dynamics*

Pengamatan Sistem
Sebenarnya



Konseptualisasi



Permodelan
System Dynamics



Interpretasi dan
Penggunaan model

*From story to
structure
(real world)*

*From structure
to behavior
(model)*