

SISTEM KONTROL PESAWAT

tirto.id

Kumpulan peralatan mekanik & elektronik yang memungkinkan pesawat diterbangkan dengan presisi

Yang terdiri dari

- Kontrol permukaan
- Kokpit
- Komputer
- Sensor
- Akuator



Manuver pesawat dilakukan dengan mengendalikan kontrol permukaan, yang terdiri dari...

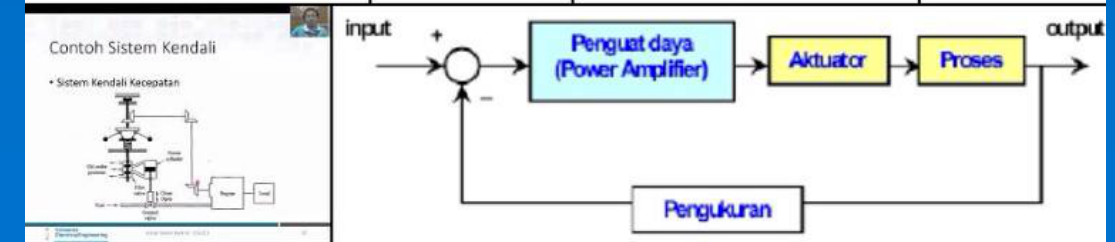
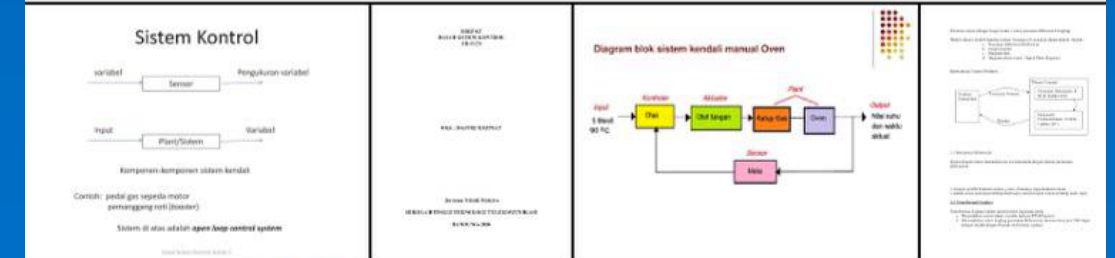
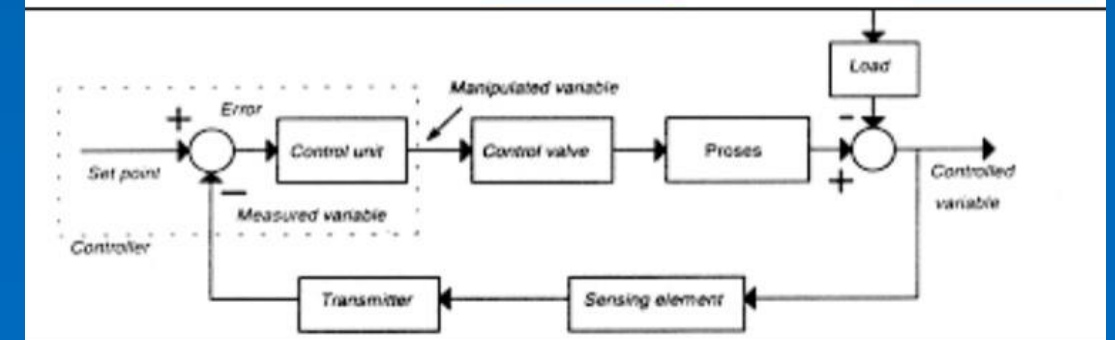
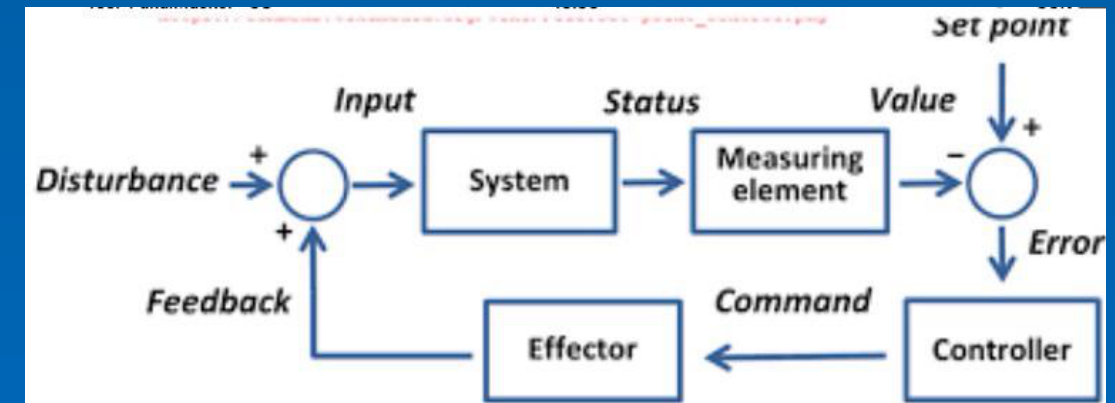
- aileron Untuk manuver
- rudder Untuk berbalok
- elevator Untuk manuver naik-turun

216D4122

DASAR SISTEM KENDALI

MODUL 3 ISTILAH-ISTILAH KHUSUS

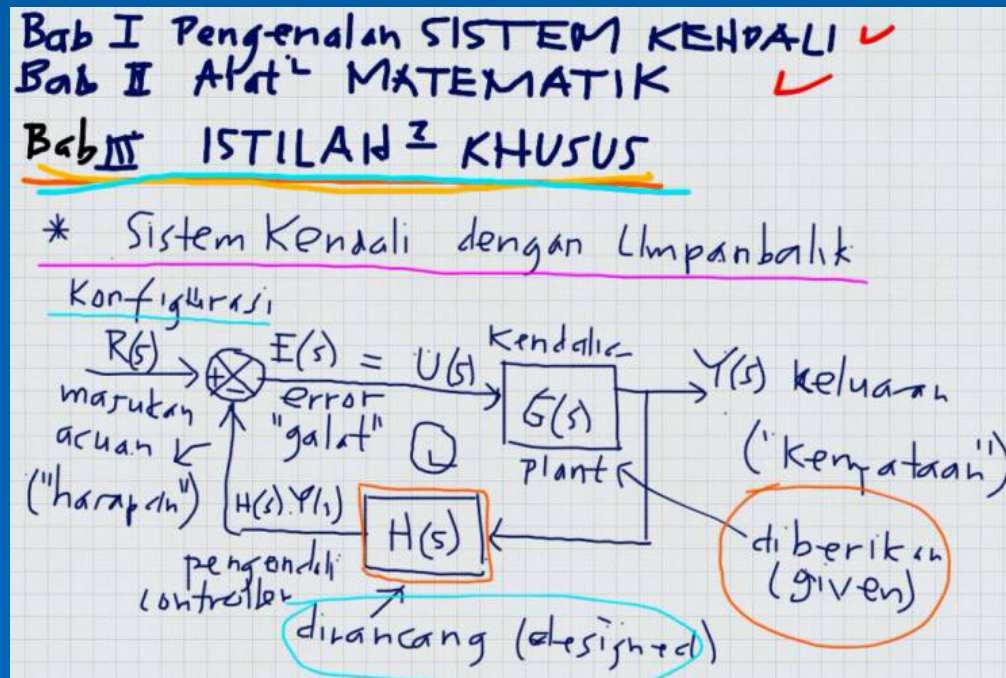
Sub-Modul 3A: KONFIGURASI DASAR



(versi kuliah DARLING = semi-DARing semi-LurING)
Semester Akhir 2020-2021

SUMBER Materi Ajar

Sumber Lengkap: <https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sistem-Kendali/Catatan-Kuliah-2015/>
[Kuliah-DSK-2015-22102015-6.pdf](https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sistem-Kendali/Catatan-Kuliah-2015/Kuliah-DSK-2015-22102015-6.pdf)



web.unhas.ac.id

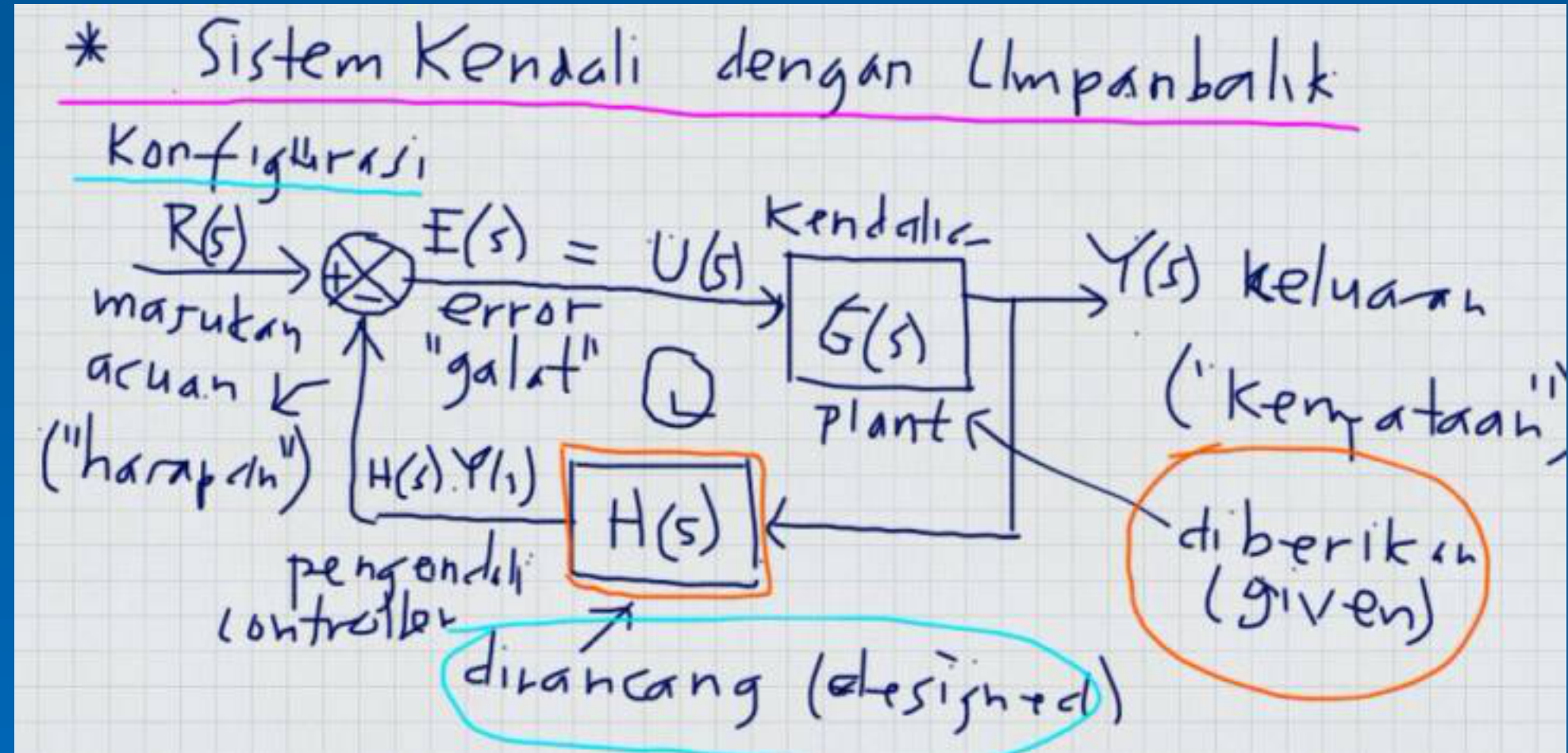
Index of /rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sistem-Kendali/Catat... Swiipea Kids Apps

Index of /rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sistem-Kendali/Catatan-Kuliah-2015

Perkenalan.pdf	04-Sep-2015 21:32	88K
Kuliah-DSK-2015-03092015-1.pdf	04-Sep-2015 09:34	347K
Kuliah-DSK-2015-03092015-2.pdf	04-Sep-2015 09:35	278K
Kuliah-DSK-2015-03092015-3.pdf	04-Sep-2015 09:36	272K
Kuliah-DSK-2015-03092015-4.pdf	04-Sep-2015 09:37	314K
Kuliah-DSK-2015-03092015-5.pdf	04-Sep-2015 09:37	266K
Kuliah-DSK-2015-03092015-6.pdf	04-Sep-2015 09:38	349K
Kuliah-DSK-2015-10092015-1.pdf	12-Sep-2015 23:23	308K
Kuliah-DSK-2015-10092015-2.pdf	12-Sep-2015 23:24	338K
Kuliah-DSK-2015-10092015-3.pdf	12-Sep-2015 23:24	334K
Kuliah-DSK-2015-10092015-4.pdf	12-Sep-2015 23:25	320K
Kuliah-DSK-2015-17092015-1.pdf	19-Sep-2015 04:30	320K
Kuliah-DSK-2015-17092015-2.pdf	19-Sep-2015 04:31	224K
Kuliah-DSK-2015-17092015-3.pdf	19-Sep-2015 04:31	354K
Kuliah-DSK-2015-17092015-4.pdf	19-Sep-2015 04:32	363K
Kuliah-DSK-2015-17092015-5.pdf	19-Sep-2015 04:32	376K
Kuliah-DSK-2015-17092015-6.pdf	19-Sep-2015 04:33	311K
Kuliah-DSK-2015-17092015-7.pdf	19-Sep-2015 04:34	227K
Kuliah-DSK-2015-17092015-8.pdf	19-Sep-2015 04:34	247K
Kuliah-DSK-2015-01102015-1.pdf	03-Oct-2015 11:04	276K
Kuliah-DSK-2015-01102015-2.pdf	03-Oct-2015 11:05	282K
Kuliah-DSK-2015-01102015-3.pdf	03-Oct-2015 11:05	364K
Kuliah-DSK-2015-01102015-4.pdf	03-Oct-2015 11:06	360K
Kuliah-DSK-2015-01102015-5.pdf	03-Oct-2015 11:06	379K
Kuliah-DSK-2015-01102015-6.pdf	03-Oct-2015 11:06	318K
Kuliah-DSK-2015-01102015-7.pdf	03-Oct-2015 11:07	422K
Kuliah-DSK-2015-01102015-8.pdf	03-Oct-2015 11:07	373K
Kuliah-DSK-2015-08102015-1.pdf	10-Oct-2015 21:37	278K
Kuliah-DSK-2015-08102015-2.pdf	10-Oct-2015 21:38	246K
Kuliah-DSK-2015-08102015-3.pdf	10-Oct-2015 21:39	418K
Kuliah-DSK-2015-08102015-4.pdf	10-Oct-2015 21:39	273K
Kuliah-DSK-2015-08102015-5.pdf	10-Oct-2015 21:40	273K
Kuliah-DSK-2015-08102015-6.pdf	10-Oct-2015 21:42	192K
Kuliah-DSK-2015-15102015-7.pdf	18-Oct-2015 22:57	322K
Kuliah-DSK-2015-15102015-6.pdf	18-Oct-2015 22:58	326K
Kuliah-DSK-2015-15102015-5.pdf	18-Oct-2015 22:58	327K
Kuliah-DSK-2015-15102015-4.pdf	18-Oct-2015 22:58	382K
Kuliah-DSK-2015-15102015-3.pdf	18-Oct-2015 23:00	385K

- Sedikit2 bisa diunduh dari: <https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sistem-Kendali/Catatan-Kuliah-2015/>
- Mulai dari: <https://web.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Dasar-Sistem-Kendali/Catatan-Kuliah-2015/Kuliah-DSK-2015-22102015-6.pdf> tertanggal **24-Oct-2015** jam **23:31** dan selanjutnya.....

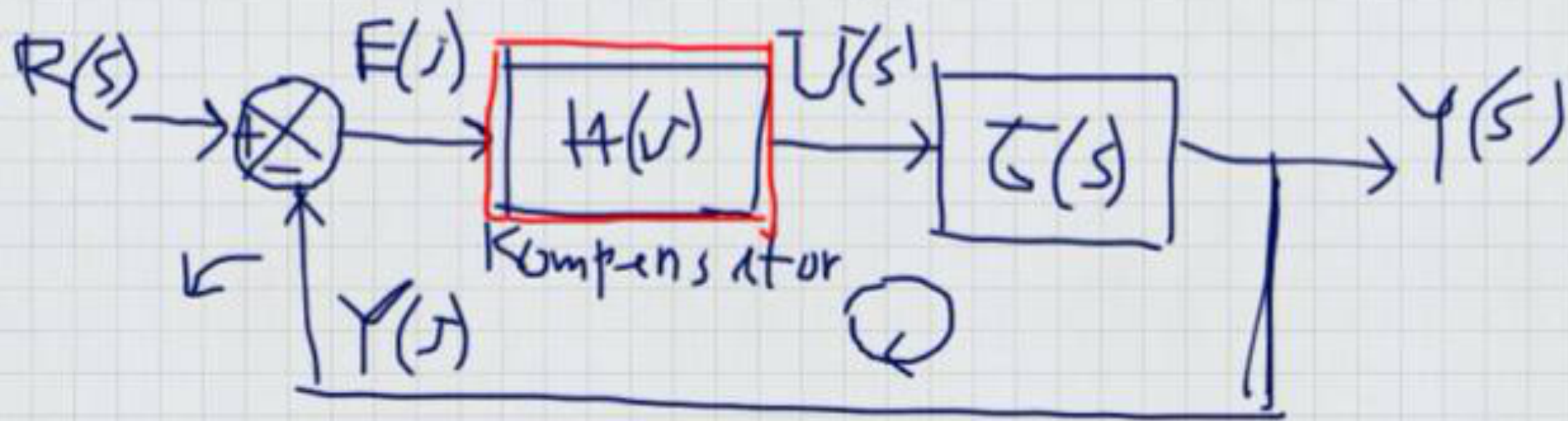
KONFIGURASI DASAR SISTEM KENDALI (1)



Keluaran (*output*) **$Y(s)$** "dimanipulasi" oleh pengendali **$H(s)$** dibandingkan dengan masukan acuan (*setting, command*) **$R(s)$** , menghasilkan isyarat galat (*error*) **$E(s)$** yang dijadikan isyarat kendali (*control*) **$U(s)$** .

KONFIGURASI DASAR SISTEM KENDALI (2)

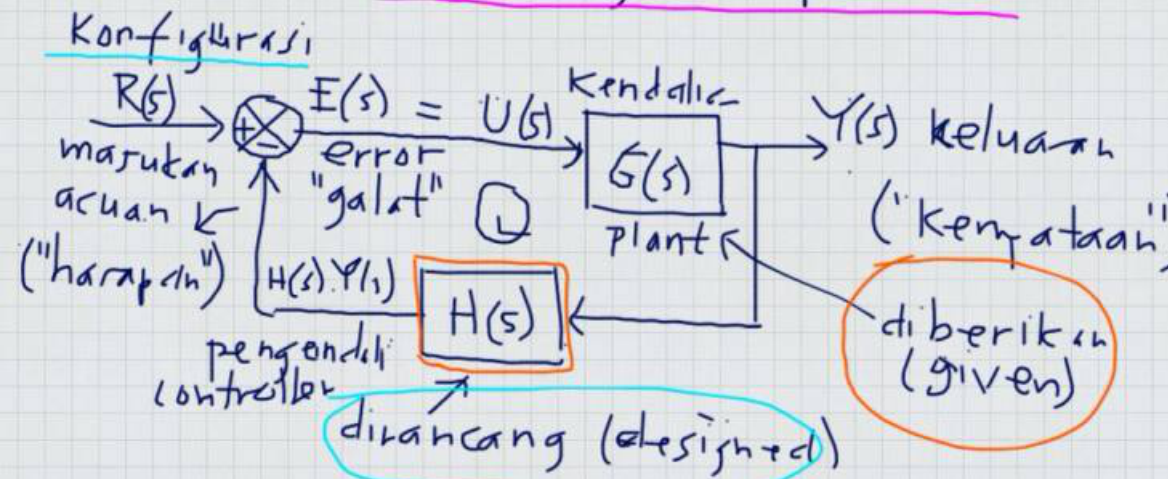
* Sistem Kendali dengan Kompensator



Keluaran (*output*) **$Y(s)$** dibandingkan dengan masukan acuan (*setting, command*) **$R(s)$** , menghasilkan isyarat galat (*error*) **$E(s)$** yang “dikompensasi” oleh pengendali **$H(s)$** menghasilkan isyarat kendali (*control*) **$U(s)$** .

Beberapa ISTILAH:

* Sistem Kendali dengan Umpanbalik



Dari kedua **KONFIGURASI DASAR** itu:

- **OLTF** (**Open-Loop Transfer Function**) atau **Nisbah Alih Daur Terbuka**-nya **SAMA**, yaitu:

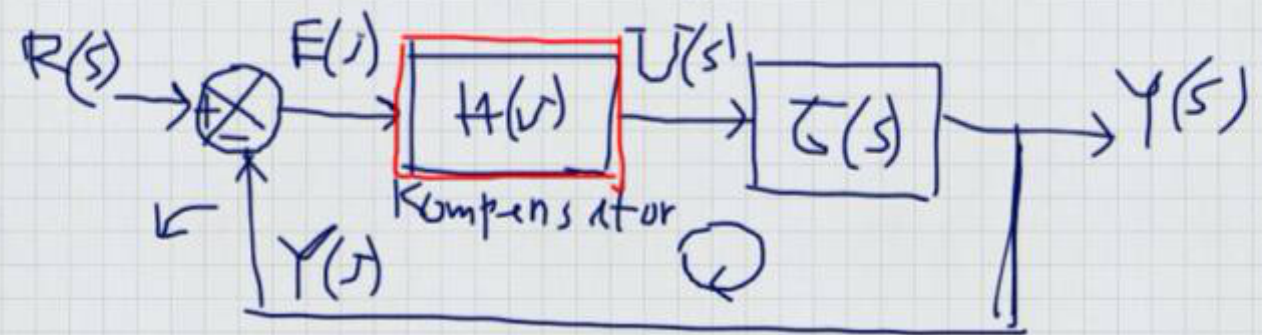
$$G(s)H(s)$$

- **CLTF** (**Closed-Loop Transfer Function**) atau **Nisbah Alih Daur Tertutup**-nya **$G_T(s) = Y(s)/R(s)$** , **BEDA**

- **Persamaan Karakteristik**-nya **SAMA**:

$$1 + G(s)H(s) = 0$$

* Sistem Kendali dengan Kompensator



⇒ **Nisbah Alih Daur Terbuka** (**Open Loop Transfer Function**), sama: $G(s)H(s)$

⇒ **Nisbah Alih Daur Tertutup** (**Closed Loop Transfer Function**):

$$G_T(s) = \frac{Y(s)}{R(s)}$$

⇒ dengan umpan balik: $G_T(s) = \frac{G(s)}{1 + G(s)H(s)}$

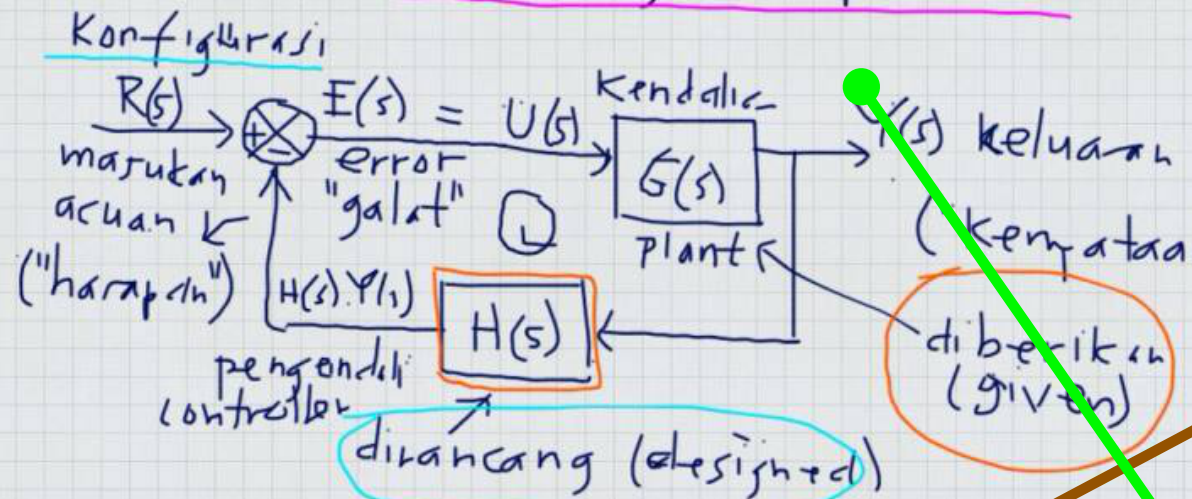
⇒ dengan kompensator: $G_T(s) = \frac{G(s)H(s)}{1 + G(s)H(s)}$

* Persamaan Karakteristik

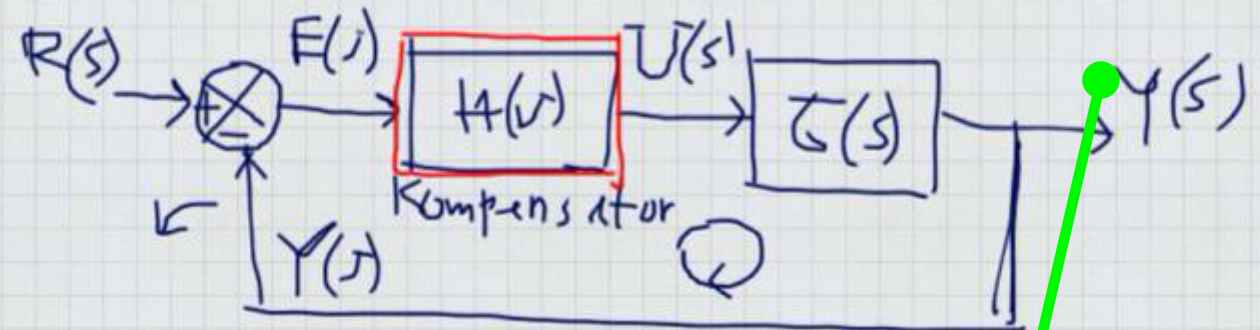
Kenyataan $G_T(s)$ ← $1 + G(s)H(s) = 0$
polynomial dalam s

CONTOH

* Sistem Kendali dengan Umpanbalik



* Sistem Kendali dengan Kompensator



Contoh: $G(s) = \frac{1}{s^2}$ (double integrator plant)
 Ditanyakan: $H(s) = \frac{s+a}{s+b}$ (phase compensator)
 ↳ phase lag
 ↳ phase lead

* OLTF

$$G(s)H(s) = \frac{1}{s^2} \frac{s+a}{s+b} = \frac{s+a}{s^2(s+b)}$$

* CLTF

* Dengan umpan-balik:

$$G_T(s) = \frac{G(s)}{1 + G(s)H(s)} = \frac{1/s^2}{1 + \frac{s+a}{s^2(s+b)}}$$

$$= \frac{s+b}{s^3 + bs^2 + s + a}$$

* Dengan kompensator:

$$G_T(s) = \frac{G(s)H(s)}{1 + G(s)H(s)} = \frac{\left(\frac{1}{s^2}\right)\left(\frac{s+a}{s+b}\right)}{1 + \left(\frac{1}{s^2}\right)\left(\frac{s+a}{s+b}\right)} = \frac{s+a}{s^3 + bs^2 + s + a}$$

* Pers. Karakteristik

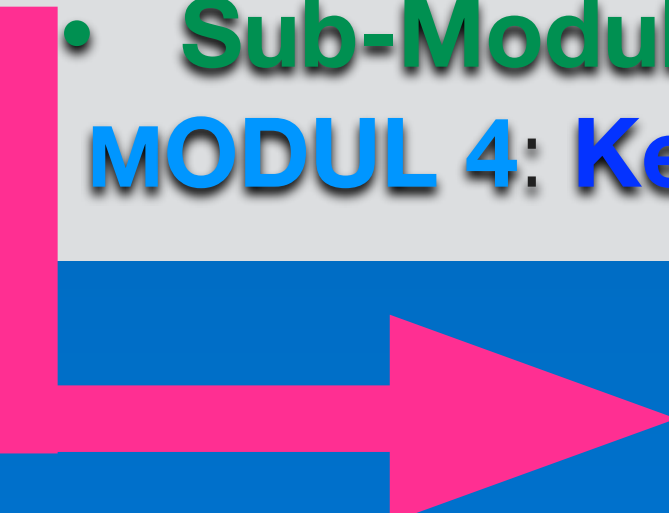
$$1 + G(s)H(s) = 0$$

$$1 + \left(\frac{1}{s^2}\right)\left(\frac{s+a}{s+b}\right) = 0$$

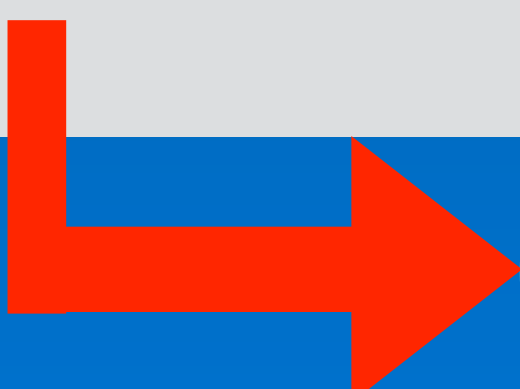
$$s^3 + bs^2 + s + a = 0$$

MODUL PEMBELAJARAN

- **MODUL 0: PENGANTAR KULIAH**
- **MODUL 1: Pengenalan SISTEM KENDALI**
- **MODUL 2: Alat-alat Matematik**
 - Sub-MODUL 2A: **Bagan Kotak dan Aljabar-nya**
 - Sub-MODUL 2B: **Nisbah-Alih dan Transformasi Laplace**
- **MODUL 3: Istilah-istilah Khusus**
 - Sub-Modul 3A: **KONFIGURASI DASAR**
 - Sub-Modul 3B: **Isyarat-isyarat TEST**
 - Sub-Modul 3C: **ORDER, Pole dan Zero**
- **MODUL 4: Kestabilan**



MIDTEST



UJIAN FINAL

SELAMAT BELAJAR

Semoga SUKSES meraih PRESTASI!

