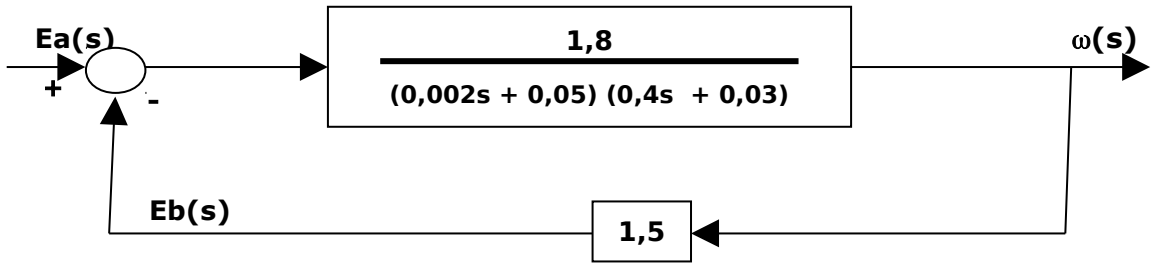
328D4103 SISTEM KENDALI 2020 FINAL OPEN BOOK , NO LAPTOP (24 jam)

Jangan lupa TULISKAN NAMA dan NO. STB. pada lembar jawaban, **SOAL dikumpul** di-*staple* dengan lembar jawaban setelah di-tanda-tangani

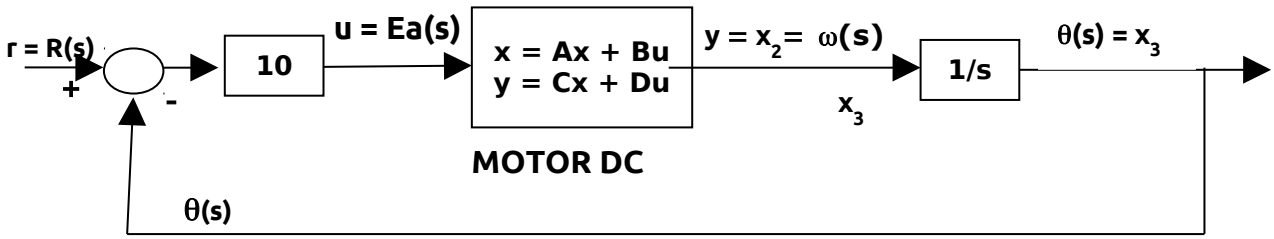
I. Ubahlah Model Nisbah Alih (*Transfer Function*) dari Motor DC di bawah ini menjadi Model Ruang Keadaan (*State Space*):



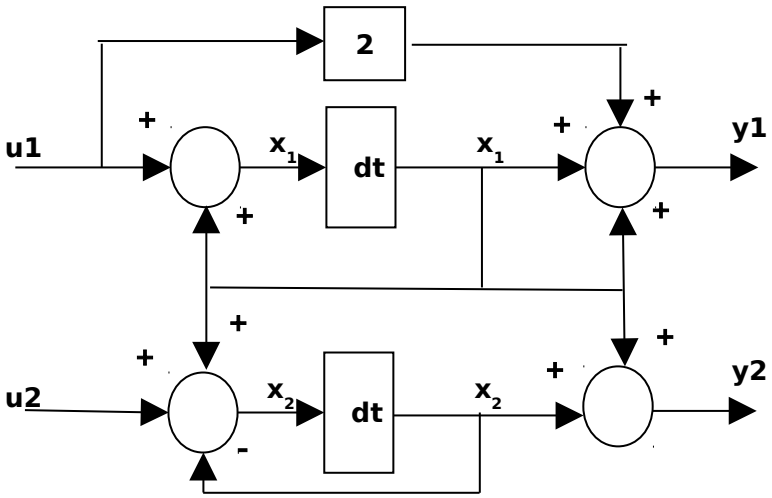
(1) Tentukan lebih dahulu **G(s)** = **ω(s)/Ea(s)** *(10 point)*

(2) Ubahlah Model Nisbah Alih **G(s)** menjadi Model Ruang Keadaan dengan matrix **A** berbentuk Kawanan Jordan *(10 point)*

(3) Jika Motor DC tersebut di atas digunakan untuk Sistem Servo Posisi seperti di bawah ini (lengkapi dengan tanda "**dot**") , susunlah Model Ruang Keadaan-nya sekarang *(15 point)*:



II. Suatu kendalian (*plant*) yang memiliki 2 (dua) masukan, 2 (dua) keluaran dan 2 (dua) peubah keadaan dimodelkan dengan bagan kotak sebagai berikut (lengkapi sendiri dengan tanda "**dot**" dan **integral**):



Soal di halaman berikut --------->

328D4103 SISTEM KENDALI 2020 FINAL OPEN BOOK , NO LAPTOP (24 jam)

Jangan lupa TULISKAN NAMA dan NO. STB. pada lembar jawaban, **SOAL dikumpul** di-*staple* dengan lembar jawaban setelah di-tanda-tangani

(1) (*10 point*) Tentukan **dimensi** matrix **A**, **B**, **C** dan **D** dari Model Ruang Keadaan yang dibangun dari bagan kotak di atas !

(2) (*15 point*) Tentukan Model Ruang Keadaan dari kendalian tersebut di atas!

(3) (*10 point*) Tentukan nilai-nilai eigen dari matrix **A**, apakah kendalian ini stabil?

(4) *(10 point)* Jika akan dirancang Sistem Kendali dengan Umpan Balik Peubah Keadaan sehingga diperoleh matrix **Abar** = [**A + BK**], tentukan **dimensi** *gain-matrix* **K** !

(5) *(10 point) Untuk* dimensi *gain-matrix* **K** seperti itu, berapa penguat diperlukan untuk membangun sistem kendali dengan matrix **Abar** = [**A + BK**]? Gambarkan penempatan masing-masing penguat pada bagan kotak di atas !

PERNYATAAN

Saya telah mengerjakan soal2 UJIAN FINAL ini secara MANDIRI tanpa bantuan siapa pun, dan tanpa menggunakan LAPTOP (Matlab, atau aplikasi lainnya), kecuali hanya untuk mencetak SOAL ini.

Makassar, 15 Desember 2020.

(_____)

NIM: _____