

I. PENGETAHUAN UMUM (total 50 point, masing-masing soal 5 point)

2019

1.1. Apa perbedaan pokok konfigurasi Sistem Kendali Digital (SKD) dengan Sistem Kendali pada umumnya? Terangkan!

Jawab: Pada Sistem Kendali Digital, bagian pengendali (controller)-nya berupa pengendali digital yang berupa sistem digital (digital controller)

1.2. Dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia, sebutkan 3 (tiga) nama lain SKD yang biasa ditemui dalam literatur!

(1) B.Ind.: Sistem kendali data tercampur English: Sampled-data control systems

(2) B.Ind.: Sistem Kendali waktu diskrit English: Discrete time control system

(3) B.Ind.: Sistem (ter)kendali (oleh) komputer English: Computer-controlled systems

1.3. Sebutkan empat bidang ilmu yang diperlukan untuk mempelajari suatu SKD secara komprehensif. Dari keempat bidang ilmu tersebut, mana yang dipelajari dalam matakuliah ini?

(1) ilmu proses, kendali yg dikembangkan (2) Pengukuran

(3) Teknologi komputer (4) Teori Kendali

Yang dipelajari dalam matakuliah ini: Teori Kendali

1.4. Sebutkan periodisasi sejarah perkembangan SKD sampai tahun 1980-an menurut Astrom dan Wittenmark [1984].

Bagaimana kelanjutannya sampai sekarang? Jawab: (1) Periode Perintis

(2) Periode DDC

(3) Periode Minicomputer

(4) Periode Microcomputer

Selanjutnya: Microcomputer periode micro controller, Periode jaringan, Nano technology

1.5. Sebutkan 4 (empat) macam saja contoh piranti keras (hardware) yang dapat digunakan sebagai bagian pengendali (controller) pada suatu SKD! Jawab: (1) CPU

(2) Memory

(3) Interface

(4) Remote Control / Control desk

1.6. Terangkan perbedaan pokok antara komputer yang digunakan sebagai pengendali SKD pada masa "Direct Digital Control" dan pada masa "Minicomputer"! Jawab:

pada masa DDC komputer yang digunakan masih sangat terbatas kapasitasnya dan fungsinya yg hanya buka tutup katup. Pada masa mini komputer sudah dapat mengolah data dan software yg digunakan berupa aplikasi

1.7. Uraikan dengan singkat tentang SKD yang pertama kali dibuat pada periode perintis

Jawab:

Pada periode perintis SKD pertama kali dibuat oleh perusahaan RW untuk mengendalikan proses industri minyak nadawanya bernama RW-300. RW-300 mampu mengendalikan 5 reaktor dengan total 104 parameter.

1.8 Terangkan perbedaan antara pengendali digital yang digunakan pada SKD berbasis microcontroller dengan SKD berbasis PC (Personal Computer).

Jawab: SKD berbasis microcontroller hanya terdapat komunikasi atau interface antar mesin sedangkan PC terdapat interface yang menghubungkan antara mesin dan manusia sehingga dapat dilihat tampilannya. Contohnya seperti monitor

1.9. Apa yang menghubungkan antara pengendali digital dengan kendalian analog - dan sebaliknya - pada suatu SKD, dan bagaimana memodelkannya secara matematis! Terangkan dengan singkat

Jawab: yang pengendali digital dgn kendalian analog adalah ADC / DAC.

Data analog di cuplik setiap T besaran waktu

$$y(k) = y(0) \delta(k) + y(1) \delta(k-T) + y(2) \delta(k-2T) + \dots$$

$$= \sum y(k) \delta(k-kT)$$

