

NAMA MUHAMMAD FAJRI SAHRUDIN

No. STAMBUK

041116304

TTD:

2019

Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar ini juga, bila tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya.

Hemat-hematlah tempat dengan mengatur tulisan anda sekecil mungkin

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 sistem digital

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

(1) B.Ind.: Sistem Kendali oleh komputer

English: Controlled System by computer

(2) B.Ind.: Sistem Kendali data tercampur

English: Sample-data Control System

(3) B.Ind.: Sistem Kendali waktu diskrit

English: Discrete Time Control System

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) Pengetahuan tentang proses, kendali yang dikendalikan (2) Pengukuran

(3) Teknik 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 1955

(2) Periode DDC (1962)

(3) Periode Minicomputer (1967)

(4) Periode Microcomputer (1972)

Selanjutnya: Nano teknologi

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

(2) DCS

(3) Minicomputer

(4) APC

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

ini berupa PLC, DCS, dan APC dengan hardware tetap dan program dengan ladder. Pada masa mini computer komputer sebagai pengolah data dan software aplikasi lebih ke "drivers"

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

Jawab: Pada periode perintis awal digunakan pada industri yakni BPH plastik. Pada masa ini perusahaan yakni T&W dengan RW-300, RW-300 mengendalikan reaktor berdasarkan 26 PIDW, 72 komputer, 5 pressure, dan 3 composition. Sehingga memiliki 104 variable yang telah diatur set-point pada pengendali. Pada masa ini memiliki mesin yang bekerja failure 50-60

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

Jawab: Pengendali digital berbasis microcontroller memiliki kemampuan yang lebih terhadap PC. Akan tetapi bergantung hal yang perlu dipertimbangkan. PC memiliki kemampuan yang lebih besar dan user friendly. Pada microcontroller program bersifat tetap hingga diprogram kembali

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: Pada suatu SKD pengendali digital dengan kendalian analog dihubungkan dengan DAC serta ADC dalam proses pemodelan matematis proses (plant) melalui pengendali digital dimana data analog $y(t)$ masuk ke dalam ADC dengan sama kejut dengan clock yang outputnya $u(t)$ kembali ke analog. data data secara digital dapat sebagai berikut: