

BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN
BERITA ACARA PERKULIAHAN
KULIAN ONLINE(*E-LEARNING*)

PERIODE SEMESTER GENAP 2021-2022

MATA KULIAH:

SISTEM KENDALI DIGITAL

LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :

- 1. SK.DEKAN FTI SEMESTER GENAP 2021/2022*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN DOSEN DAN MATERI AJAR*
- 3. CONTOH HAND OUT MATERI AJAR*
- 4. NILAI KOMULATIF; KEHADIRAN,TUGAS, UTS DAN UAS*

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK

Nomor : 141/03.1 – G / III / 2022

SEMESTER **GENAP** , TAHUN AKADEMIK 2021 / 2022

Nama	: Edy Supriyadi, H., Ir. MT.	Status Pegawai	: Edukatif Tetap / Tidak Tetap			
NIK	: 22870030	Program Studi	: Teknik Elektro			
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam / Minggu	Kredit (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN Dan PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH / RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1. Dasar Sistem Kendali (Klas A)			2	Senin, 08:00-09:40	
	2. Sistem Kendali Digital (Klas A)			3	Senin, 10:30-12:10	
	3. Elektronika Terpadu (D.III Klas A)			2	Senin, 15:00-16:40	
	4. Dasar Elektronika (Klas A)			2	Selasa, 13:00-14.40	
	5. Dasar Elektronika (Klas K)			2	Rabu, 17.30-19.00	
	6. Sistem Kendali Waktu Nyata (Klas A)			3	Kamis, 13.00-14.40	
	7. Dasar Sistem Kendali (Klas K)			2	Kamis, 17.00-18.40	
	8.				-	
	9.				-	
	10.				-	
	11.				-	
	12.				-	
	13.				-	
	14.				-	
	15.				-	
	16.				-	
	17. Membimbing Skripsi / Tugas Akhir					
18. Menguji Skripsi / Tugas Akhir				1		
II PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah					
	2. Penulisan Karya Ilmiah			1		
	3. Penulisan Diktat Kuliah					
	4. Menerjemahkan Buku					
	5. Pembuatan Rancangan Teknologi					
	6. Pembuatan Rancangan & Karya Pertunjukan					
III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	1. Menduduki Jabatan di Pemerintahan					
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan Dan Penelitian					
	3. Memberikan Penyuluhan/Pelatihan/Ceramah pada masyarakat				1	
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat Umum					
	5. Menulis Karya Pengabdian Pada Masyarakat yang tidak dipublikasikan					
	6. Komersial / Kesepakatan					
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	1. Jabatan Struktural					
	2. Penasehat Akademik					
	3. Berperan serta aktif dalam pertemuan ilmiah / seminar				1	
	4. Pengembangan program kuliah / Kelompok Ilmu Elektro					
	5. Menjadi anggota panitia / Badan pada suatu Perguruan Tinggi					
	6. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintahan					
	7. Menjadi Anggota Organisasi Profesi					
	8. Mewakili PT / Lembaga Pemerintah duduk dalam Panitia antar Lembaga					
	9. Menjadi Anggota Delegasi Nasional ke Parlemen – Parlemen Internasional					
Jumlah Total				20		
Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji / honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional Penugasan ini berlaku dari tanggal 21 Maret 2022 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2022 .						



(Dr. Musfirah Cahya F.T.S.Si., M.Si.)

Tembusan :

1. Direktur Akademik - ISTN
2. Direktur Non Akademik - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Kepala Program Studi Fak.
5. Arsip



Berita Acara Perkuliahan
(Presentasi Kehadiran Dosen)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN

Nama Dosen		: 1. Ir. Edy Supriyadi, MT. 2. Ir. Abdul Muis, MT.			Hari		: Senin
Mata Kuliah		: Sistem Kendali Digital			Jam		: 10.00-12.30
Kelas & SKS		: A & 3 sks			Ruang		:
No.	Hari / Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen		
1.	Senin / 21-03-2022	Pendahuluan; Orientasi mata kuliah Sistem Kendali Digital, penjelasan system penilaian	Google Meet	1			
2.	Senin / 28-03-2022	Pengenalan Sistem kendali Digital, definisi definisi beserta contoh aplikasinya	elearning istn dan Google Meet	1			
3.	Senin / 04-04-2022	Analisa matematik sistem diskrit dengan transformasi z + Tugas 1	elearning istn dan Google Meet	1			
4.	Senin / 11-04-2022	Analisa matematika sistem diskrit dengan Inversed transformasi z + Tugas 2	elearning istn dan Google Meet	1			
5.	Senin / 18-04-2022	Diagram Simulasi dan contohnya + Tugas 3	elearning istn dan Google Meet	1			
6.	Senin / 25-04-2022	Lanjutan Diagram simulasi dan Variabel keadaan dan contohnya + Tugas 4	elearning istn dan Google Meet	1			
7.	Senin / 09-05-2022	Review dan Diskusi Tugas 1 sampai dengan Tugas 4	elearning istn dan Google Meet	1			
8.	Senin / 16-05-2022	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) SEMESTER GENAP 2021/2022	elearning istn dan Google Meet	1			



Berita Acara Perkuliahan
(Presentasi Kehadiran Dosen)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN

Nama Dosen		: 1. Ir. Edy Supriyadi, MT. 2. Ir. Abdul Muis, MT.			Hari		: Senin
Mata Kuliah		: Sistem Kendali Digital			Jam		: 10.00-12.30
Kelas & SKS		: A & 3 sks			Ruang		:
No.	Hari / Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen		
9	Senin / 23-05-22	Sistem lup tertutup pada bidang z + Tugas 5	elearning istn dan Google Meet	1			
10	Senin / 30-05-22	Mapping dari bidang s ke bidang z	elearning istn dan Google Meet	1			
11	Senin / 06-06-22	Kestabilan sistem pada bidang z dengan Jury test + Tugas 6	elearning istn dan Google Meet	1			
12	Senin / 13-06-22	Analisa tanggapan frekuensi pada bid z	elearning istn dan Google Meet	1			
13	Senin / 20-06-22	Kaidah aturan metode Root Locus pada bidang z	elearning istn dan Google Meet	1			
14	Senin / 27-06-22	Contoh metode Root Locus pada bidang z + Tugas 7	elearning istn dan Google Meet	1			
15	Senin / 04-07-22	Review dan Diskusi Tugas 5 sampai dengan Tugas 7	elearning istn dan Google Meet	1			
16	Senin / 11-07-22	UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2122	elearning istn dan Google Meet	1			

Mengetahui
Program Studi
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
ISTN
Harlan Effendi, MT)

*** SISTEM KENDALI
DIGITAL (Sistem
Kontrol)**

* Definisi Sistem Kendali Digital

* Sistem Kendali Digital (Digital Control System) adalah cabang sistem kontrol dengan proses dalam kawasan waktu kontinyu yang dihubungkan dengan kontroler berupa kontroler digital sebagai elemen kontrol yang mengendalikan sistem dan melakukan komputasi waktu diskrit. Tergantung pada persyaratan, kontroler digital dapat berbentuk mikrokontroler dan ASIC untuk komputer desktop standar. Karena komputer digital adalah sistem diskrit, maka Transformasi Laplace yang digunakan dalam sistem kontrol diganti dengan Z-transform. Oleh karenanya, Anda harus memahami mengenai konsep waktu kontinyu dan konsep waktu diskrit.

Sejarah sistem kendali digital

- * Perkembangan instrumentasi dan sistem kontrol yang dimulai tahun 1930 hingga saat ini, dipengaruhi dua faktor, yaitu ; kebutuhan pemakai dan kemajuan teknologi. Kebutuhan pemakai dalam menangani proses yang semakin rumit dan besar ini akan menuntut peningkatan teknologi sistem kontrol.
- * Dalam mengatasi hal ini maka pemilik pabrik (owner) berusaha lebih meningkatkan sistem otomatisasi pada pabrik untuk tujuan optimasi pengoperasian pabrik. Sesuai dengan kebutuhan pemakai ini, maka para pemasok (vendor) peralatan instrumentasi dan kontrol menawarkan sistem yang terintegrasi antara pemantauan, pengontrolan, serta sistem penyimpanan dan pengambilan data.

Pemanfaatan sistem kendali digital

- * penanak nasi, sistem otomatis ini sudah mulai masuk kerumah. Berbagai peralatan rumah tangga sekarang sudah berbasis otomatis. Sistem otomatis dalam keseharian juga banyak di pergunakan misalnya dalam bidang komunikasi, transportasi, industri jasa, industri kimia dan lain lain.
- * Alat otomatis ini sudah masuk kerumah, seperti contoh disebutkan diatas. Beberapa produk otomatis ini sudah menjadi kebutuhan dasar dalam suatu rumah tangga misalnya suatu perangkat televisi yang dilengkapi dengan remote control. Dengan mudah kita dapat beralih dari saluran satu stasion televisi ke stasion lainnya. Sembari bermalasan bergolek didepan televisi kita dapat mengatur besar kecilnya volume, constrast nya gambar, dan sebagainya.

Kelebihan Sistem Kontrol Digital

- * Mudah dalam mendesainnya.
- * Penyimpanan informasi lebih mudah
- * Ketelitiannya lebih besar
- * Kerjanya dapat diprogram. Sistem analog dapat juga deprogram tetapi lebih kompleks dan terbatas.
- * Rangkaian digital lebih rendah noise nya
- * Rangkaian digital dapat di fabrikasi dalam IC chips

Komponen sistem kendali digital

- * Pada proses kontrol melibatkan beberapa elemen yang tersusun menjadi satu kesatuan.
- * Elemen-elemen tersebut meliputi Controller, Proses, Komponen sistem kontrol dan pengukuran.
- * Diagram blok loop proses kontrol dengan empat elemen dasar
 - Proses
 - * Beberapa variabel dinamik tentu saja terlibat dalam suatu proses, dan mungkin digunakan untuk mengontrol semua variabel pada saat yang sama. Akan dijumpai proses-proses variabel tunggal dan proses-proses variabel banyak
- * • Pengukuran
- * Pengukuran diartikan sebagai pengambilan data dari besaran fisik yang melibatkan beberapa variabel seperti tekanan pneumatic, tegangan listrik, dan arus
- * • Evaluasi
- * Langkah yang diambil selanjutnya adalah mengamati pengukuran dan menentukan tindakan apa yang harus diambil. Langkah ini disebut sebagai evaluasi proses kontrol sekuensial.
- * • Elemen Kontrol (Komponen Sistem Kontrol) 3
- * Elemen terakhir dari loop proses kontrol adalah komponen yang secara langsung mempengaruhi proses , merubah variable dinamik dan membawanya ke dalam kondisi set point

Jenis sistem kendali digital

Terdapat 4 jenis sinyal dalam sistem kendali digital yaitu: sinyal analog, sinyal terkuantisasi, sinyal diskrit/data tercuplik dan sinyal digital. Jenis-jenis sinyal dalam sistem kendali digital tersebut memiliki pengertian atau didefinisikan sebagai berikut :

- * Sinyal analog, merupakan sinyal yang didefinisikan dalam suatu jangkauan batas waktu kontinu yang amplitudonya mempunyai nilai yang kontinu.
- * Sinyal diskrit, merupakan sinyal yang hanya didefinisikan dalam suatu saat waktu diskrit, amplitudonya mempunyai nilai hanya pada saat tertentu saja. Yang termasuk sinyal diskrit yaitu sinyal digital dan sinyal data tercuplik (sampled data signal).

- * Sinyal data tercuplik, merupakan sinyal diskrit yang mempunyai amplitudo yang kontinu pada waktu cuplik (sampling time) tertentu.
- * Sinyal digital, merupakan suatu sinyal diskrit dengan amplitudo terkuantisasi, sinyal tersebut kemudian direpresentasi dengan sederet bilangan, umumnya bilangan biner.

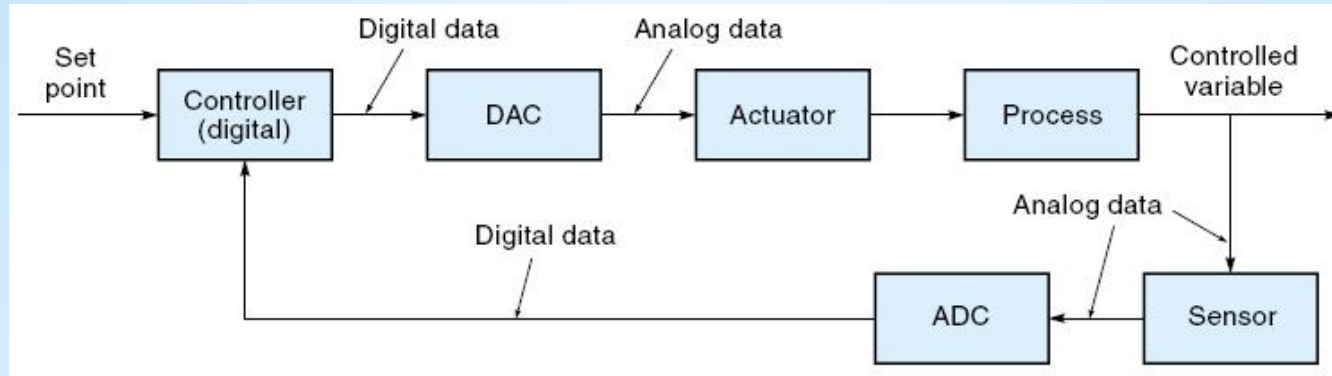


Diagram blok dari sistim kendali digital ikal tertutup. (aktuator digital mis. stepper motor memerlukan DAC, sedangkan sensor digital mis. encoder poros optik memerlukan ADC).

Kelebihan

Beberapa keunggulan dari sistem digital adalah :

1. Teknologi digital menawarkan biaya lebih rendah, keandalan (reability) lebih baik, pemakaian ruang yang lebih kecil dan konsumsi daya yang lebih rendah
2. Teknologi digital membuat kualitas komunikasi tidak tergantung pada jarak
3. Teknologi digital lebih bergantung pada noise
4. Jaringan digital ideal untuk komunikasi data yang semakin berkembang
5. Teknologi digital memungkinkan pengenalan layanan-layanan baru
6. Teknologi digital menyediakan kapasitas transmisi yang besar
7. Teknologi digital menawarkan fleksibilitas Keuntungan lain dari sistem digital yang pertama ialah amplifier digantikan regenerative repeater.

Kelemahan

- * Sistem digital juga mempunyai beberapa kerugian dibandingkan dengan sistem analog, bahwa sistem digital memerlukan bandwidth yang besar. Sebagai contoh, sebuah kanal suara tunggal dapat ditransmisikan menggunakan single - sideband AM dengan bandwidth yang kurang dari 5 kHz.
- * Dengan menggunakan sistem digital, untuk mentransmisikan sinyal yang sama, diperlukan bandwidth hingga empat kali dari sistem analog. Kerugian yang lain adalah selalu harus tersedia sinkronisasi. Ini penting bagi sistem untuk mengetahui kapan setiap simbol yang terkirim mulai dan kapan berakhir, dan perlu meyakinkan apakah setiap simbol sudah terkirim dengan benar.

Dampak Positif

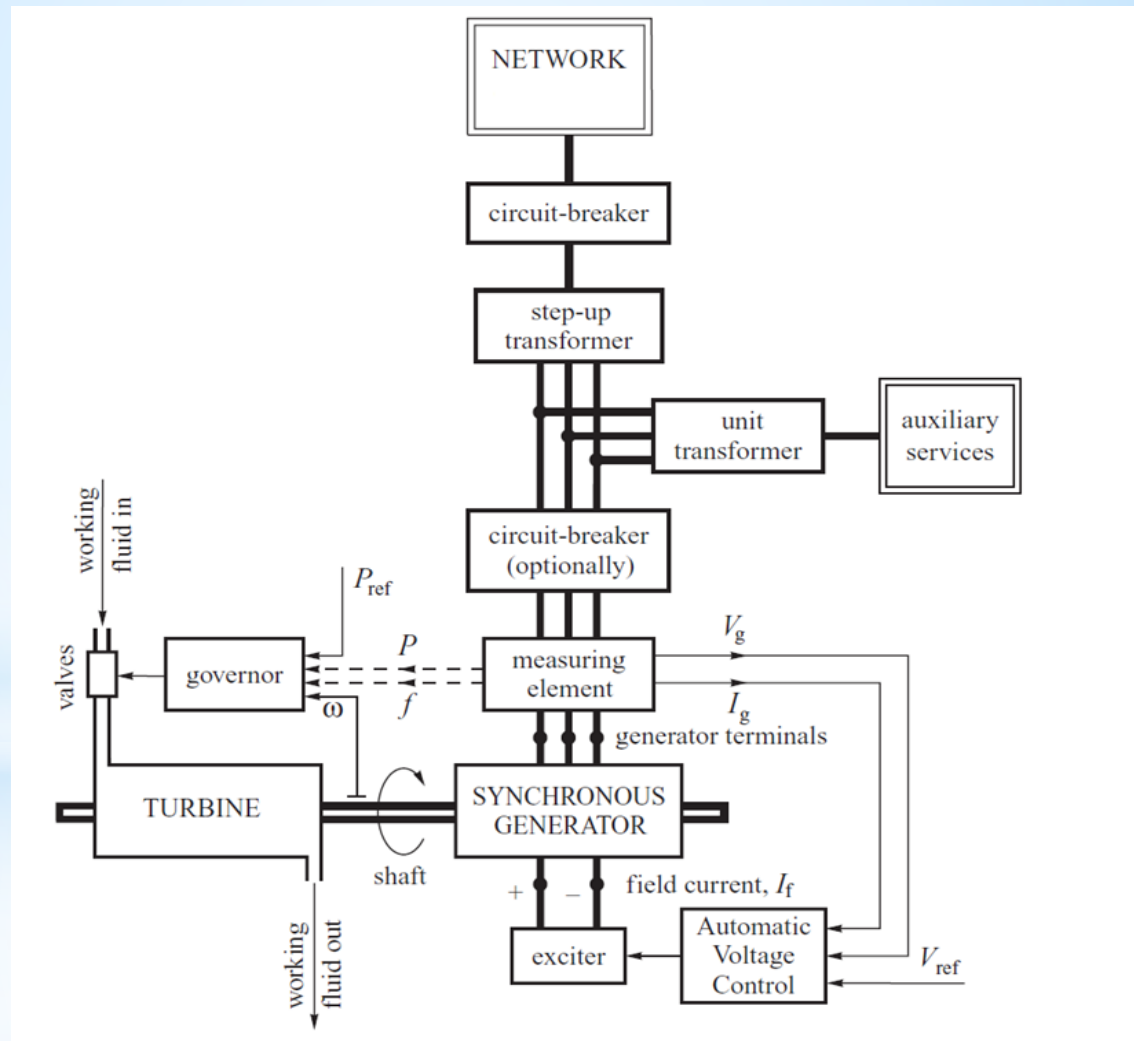
* Dampak dari suatu industry yang menggunakan system control digital adalah proses suatu pekerjaan menjadi lebih cepat, teliti, dan efisien. Di mana segala proses telah di masukan kedalam suatu computer dan dapat di ulang sesuai kebutuhan hingga proses yang di lakukan selesai. Dan dengan adanya system control digital akan mempermudah pekerjaan manusia karena kita hanya tinggal diam di ruang control untuk memerintah seluruh proses yang diinginkan.

*

Dampak Negatif

- * Dampak negatif dari suatu industri yang menggunakan system ini akan memerlukan suatu komponen yang mendukung system digital di mana komponen tersebut akan lebih banyak memakan biaya dan akan mengurangi lowongan kerja karena seluruh proses suatu industri tinggal diperintah dari suatu ruang kendali , dengan bantuan komputer.

Sistem Kontrol Digital pada PLTA





Ruang Kontrol Digital PLTA Thailand



Ruang Kontrol Digital Hoover Dam Amerika

* 4.2 Kesimpulan

- * Jadi penggunaan system control digital adalah kemajuan teknologi untuk mempermudah pekerjaan manusia sehingga menjadi lebih mudah dan cepat, walaupun masih ada kendala dalam system ini namun pengembangannya terus dilakukan demi mendapatkan kemudahan pada penggunaannya, namun system ini memiliki sisi negative di mana akan mengurangi lowongan pekerjaan karena dengan adanya system ini hanya dibutuhkan sedikit pekerja dalam suatu industry atau pabrik,

*SEKIAN DAN TERIMA KASIH

DAFTAR NILAI

SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2021/2022

Program Studi : Teknik Elektro S1
Matakuliah : Sistem Kendali Digital
Kelas / Peserta : A
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
Dosen : Eddy Supriyadi, Ir. MT.
Abdul Muis, Ir. MT.

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	21220701	Wira Dwicaksana	100	70	70	75	0	0	75	A-

Rekapitulasi Nilai							
A	0	B+	0	C+	0	D+	0
A-	1	B	0	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 24 July 2022

Dosen Pengajar 1



Eddy Supriyadi, Ir. MT.

Dosen Pengajar 2



Abdul Muis, Ir. MT.