

BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN
BERITA ACARA PERKULIAHAN
KULIAH OFF-LINE

PERIODE SEMESTER GENAP 2022-2023

MATA KULIAH:

SISTEM KENDALI DIGITAL

LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :

- 1. SK.DEKAN FTI SEMESTER GENAP 2022/2023*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN MHS & DOSEN*
- 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 : **99** / 03.1 – G / III / 2023

SEMESTER **GENAP**, TAHUN AKADEMIK 2022 / 2023

Nama	: Edy Supriyadi,Ir,MT	Status Pegawai	: Edukatif Tetap / Tidak Tetap			
NIK	: 22870030	Program Studi	: Teknik Elektro			
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kinerja (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN Dan PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH / RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1.Dasar Sistem Kendali (Kls A)			2	Senin,08.00-09.40	
	2.Sistem Kendali Digital (Kls A)			3	Senin,10.00-12.30	
	3.Elektronika Terpadu (D.III Kls A)			2	Senin, 15.00- 16.40	
	4.Dasar Elektronika (Kls K)			2	Selasa, 13.00-14.40	
	5.Sistem Kendali Waktu Nyata (Kls A)			3	Kamis,13.00-14.40	
	6.					
	7.					
	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			1		
	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 Pemerintah					
	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				17		
Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji / honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional Penugasan ini berlaku dari tanggal 20 Maret 2023 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2023 .						
 Jakarta, 20 Maret 2023 Dekan, (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 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN

Nama Dosen	: 1. Ir. Edy Supriyadi, 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 / 20-03-2023	Pendahuluan; Orientasi mata kuliah Sistem Kendali Digital, penjelasan system penilaian	Tatap Muka ke-1	4	
2.	Senin / 27-03-2023	Pengenalan Sistem kendali Digital, definisi definisi beserta contoh aplikasinya	Tatap Muka ke-2	4	
3.	Senin / 03-04-2023	Analisa matematik sistem diskrit dengan transformasi z + Tugas 1	Tatap Muka ke-3	4	
4.	Senin / 10-04-2023	Analisa matematika sistem diskrit dengan Inversed transformasi z + Tugas 2	Tatap Muka ke-4	4	
5.	Senin / 17-04-2023	Diagram Simulasi dan contohnya + Tugas 3	Tatap Muka ke-5	4	
6.	Senin / 01-05-2023	Lanjutan Diagram simulasi	Tatap Muka ke-6	4	
7.	Senin / 08-05-2023	Review dan Diskusi Tugas 1 sampai dengan Tugas 3	Tatap Muka ke-7	4	
8.	Senin / 15-05-2023	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) SEMESTER GENAP 2022/2023	Ujian UTS	4	

Berita Acara Perkuliahan
(Presentasi Kehadiran Dosen)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN

Nama Dosen		: 1. Ir. Edy Supriyadi, MT.		Hari		: Senin	
Mata Kuliah		: Sistem Kendali Digital		Jam		: 10.00-12.30	
Kelas & SKS		: A & 3 sks		Ruang		: C-3	
No.	Hari / Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen		
9	Senin / 29-05-23	Sistem lup tertutup pada bidang z + Tugas 5	Tatap Muka ke-9	4			
10	Senin / 05-06-23	Mapping dari bidang s ke bidang z	Tatap Muka ke-10	4			
11	Senin / 12-06-23	Kestabilan sistem pada bidang z dengan Jury test + Tugas 6	Tatap Muka ke-11	4			
12	Senin / 19-06-23	Analisa tanggapan frekuensi pada bid z	Tatap Muka ke-12	4			
13	Senin / 26-06-22	Kaidah aturan metode Root Locus pada bidang z	Tatap Muka ke-13	4			
14	Senin / 03-07-23	Contoh metode Root Locus pada bidang z + Tugas 7	Tatap Muka ke-14	4			
15	Senin / 10-07-23	Review dan Diskusi Tugas 5 sampai dengan Tugas 7	Tatap Muka ke-15	4			
16	Senin / 24-07-23	UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2223	Ujian UAS	4			

Jakarta, 2023





DAFTAR HADIR PESERTA KULIAH MAHASISWA GENAP - REGULER - TAHUN 2022/2023

FAK / JURUSAN
MATAKULIAH
KELAS / PESERTA
KURIKULUM
DOSEN

Teknik Elektro S1
Sistem Kendali Digital / 226204 / 6
A / 4
2018
1.Eddy Supriyadi, Ir. MT.

HARI / TANGGAL Senin
JAM KULIAH 10:30-12:10
RUANG C-3

Hal : 1 / 1

No	N I M	NAMA MAHASISWA	TANGGAL PERTEMUAN								JUMLAH	
			20/23	27/23	3/4	23/4	10/4	23/4	17/4	1/5		8/5
1	20220001	MUHAMMAD AGUNG RAHMANSYAH	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	
2	20220004	MUHAMMAD RAFLY JULIANSYAH	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	
3	20220007	FAZRYAN DWICAHYA	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	
4	20220009	ABYAN SYAFIQ ANDANA PUTRA	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	

CATATAN :

Perubahan peserta hanya diperkenankan bila ada persetujuan tertulis dari Pelaksana Jurusan.

Jakarta,

Dosen Pengajar,

[Signature]
(Eddy Supriyadi, Ir.MT.)



DAFTAR HADIR PESERTA KULIAH MAHASISWA GENAP - REGULER - TAHUN 2022/2023

FAK / JURUSAN
MATAKULIAH
KELAS / PESERTA
KURIKULUM
DOSEN

Teknik Elektro S1
Sistem Kendali Digital / 226204 / 6
A / 4
2018
1.Eddy Supriyadi, Ir. MT.

HARI / TANGGAL
Senin
JAM KULIAH
10:30-12:10
RUANG
C-3

Hal : 1 / 1

No	N I M	NAMA MAHASISWA	TANGGAL PERTEMUAN								JUMLAH
			29/5	5/6	12/6	19/6	26/6	3/7	10/7	24/7	
1	20220001	MUHAMMAD AGUNG RAHMANSYAH	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>		
2	20220004	MUHAMMAD RAFLY JULIANSYAH	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>		
3	20220007	FAZRYAN DWICAHYA	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>		
4	20220009	ABYAN SYAFIQ ANDANA PUTRA	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>	<i>Handwritten signature</i>		

CATATAN :

Perubahan peserta hanya diperkenankan bila ada persetujuan tertulis dari Pelaksana Jurusan.

Jakarta,

Dosen Pengajar,

Handwritten signature
(Eddy Supriyadi, Ir.MT.)

DAFTAR NILAI
SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2022/2023

Program Studi : Teknik Elektro S1
Matakuliah : Sistem Kendali Digital
Kelas / Peserta : A
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
Dosen : Eddy Supriyadi, 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	20220001	Muhammad Agung Rahmansyah	100	65	50	60	0	0	62	C+
2	20220004	Muhammad Rafly Juliansyah	100	75	65	65	0	0	70.5	B
3	20220007	Fazryan Dwicahya	100	75	75	65	0	0	73.5	B+
4	20220009	Abyan Syafiq Andana Putra	100	75	75	80	0	0	79.5	A-

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

Jakarta, 31 July 2023

Dosen Pengajar 1



Eddy Supriyadi, Ir. 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 kontinyu 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.

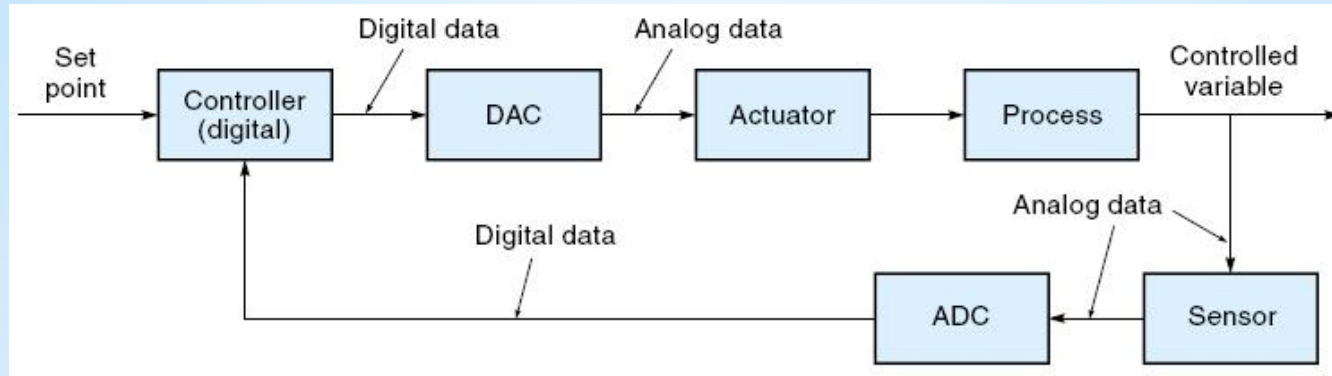


Diagram blok dari sistem kendali digital tertutup. (aktuator digital mis. stepper motor memerlukan DAC, sedangkan sensor digital mis. encoder poros optik memerlukan ADC).

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

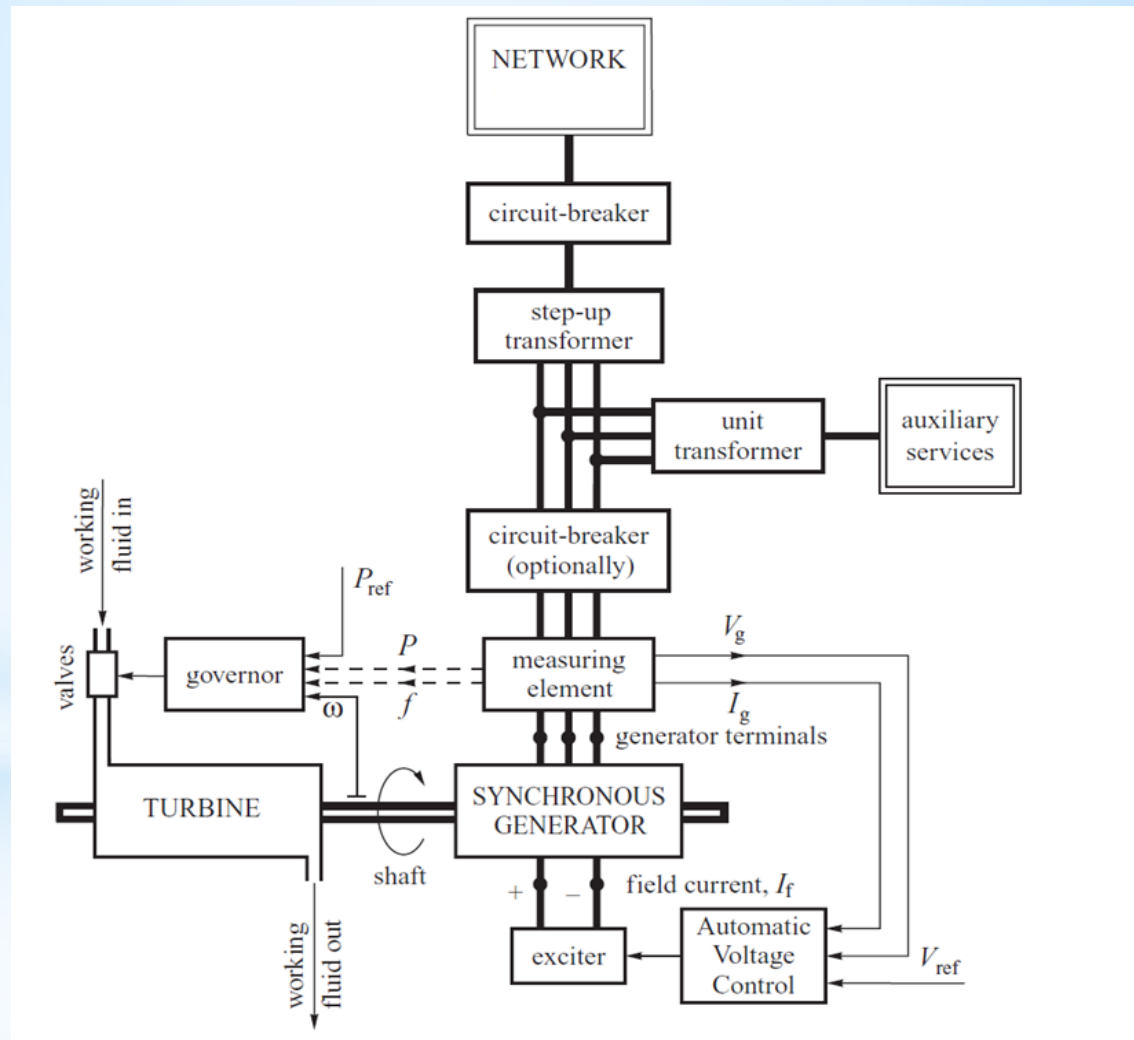
* Dampak dari suatu industry yang menggunakan system control digital adalah proses suatu pekerjaan menjadi lebih cepat, teliti, dan efisien. Di mana segala proses telah di masukan kedalam suatu computer dan dapat di ulang sesuai kebutuhan hingga proses yang di lakukan selesai. Dan dengan adanya system 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