



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 : 281 / 03.1 – G / IX / 2023

SEMESTER **GANJIL**, TAHUN AKADEMIK 2023 / 2024

Nama	: Ariman,ST,MT	Status Pegawai	: Edukatif Tetap / Tidak Tetap			
NIK	: 1961010	Program Studi	: Teknik Elektro			
Jabatan Akademik	: Asisten Ahli					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kinerja (sks)	Keterangan	
<b>I PENDIDIKAN Dan PENGAJARAN</b>	<b>MENGAJAR DI KELAS ( KULIAH / RESPONSI DAN LABORATORIUM )</b>					
	1. Fisika Terapan ( Kls A )			2	Selasa, 08.00-09.40	
	2. Ilmu Bahan Listrik ( Kls A )			2	Rabu, 08.00-09.40	
	3. K3 & Teknik Lingkungan ( Kls A )			2	Rabu, 10.00-11.40	
	4. Mekatronika ( Kls A )			2	Selasa, 10.00-11.40	
	5. Sistem Cerdas ( Kls A )			2	Selasa, 13.00-15.30	
	6. Sistem Kendali Adaptif (KIS A)			2	Senin, 08.00-09.40	
	7. Fisika Terapan (K)			2	Sabtu, 10.00- 11.40	
	8. Ilmu Bahan Listrik (K)			2	Kamis, 19.00-20.40	
	9.				,	
	10.				,	
	11.				,	
	12.				,	
	13.				,	
	14.				,	
	15.				,	
	16.				,	
	17. Membimbing Skripsi / Tugas Akhir				1	
18. Menguji Skripsi / Tugas Akhir				1		
<b>II PENELITIAN</b>	1. Penelitian Ilmiah			1		
	2. Penulisan Karya Ilmiah			1		
	3. Penulisan Diktat Kuliah			1		
	4. Menerjemahkan Buku					
	5. Pembuatan Rancangan Teknologi					
	6. Pembuatan Rancangan & Karya Pertunjukan					
<b>III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT</b>	1. Menduduki Jabatan di Pemerintahan					
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan Dan Penelitian					
	3. Memberikan Penyuluhan/Pelatihan/Ceramah pada masyarakat					
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat Umum				1	
	5. Menulis Karya Pengabdian Pada Masyarakat yang tidak dipublikasikan				1	
	6. Komersial / Kesepakatan					
<b>IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG</b>	1. Jabatan Struktural					
	2. Penasehat Akademik			1		
	3. Berperan serta aktif dalam pertemuan ilmiah / seminar					
	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				<b>24</b>		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji / honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional  
Penugasan ini berlaku dari tanggal **25 September 2023** sampai dengan tanggal **29 Februari 2024**.

Jakarta, 25 September 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. ....

**BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN**  
**BERITA ACARA PERKULIAHAN**  
**KULIAN OFF-LINE**

**PERIODE SEMESTER GASAL 2023-2024**

MATA KULIAH:

**MEKATRONIKA KLAS A**









*LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :*

- 1. SK.DEKAN FTI SEMESTER GASAL 2023/2024*
- 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 S-1**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**


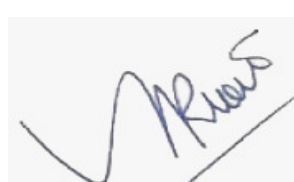
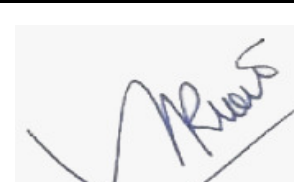
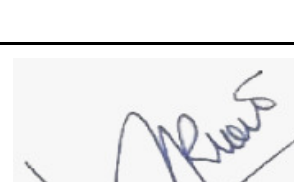
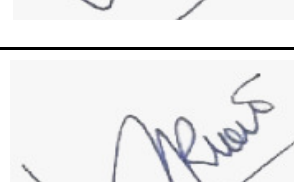

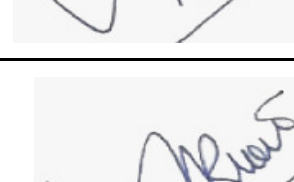
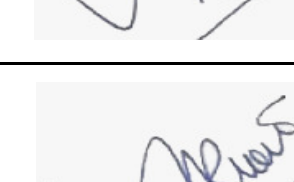


Berita Acara Perkuliahan  
(Presentasi Kehadiran Dosen)  
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2023/2024  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN

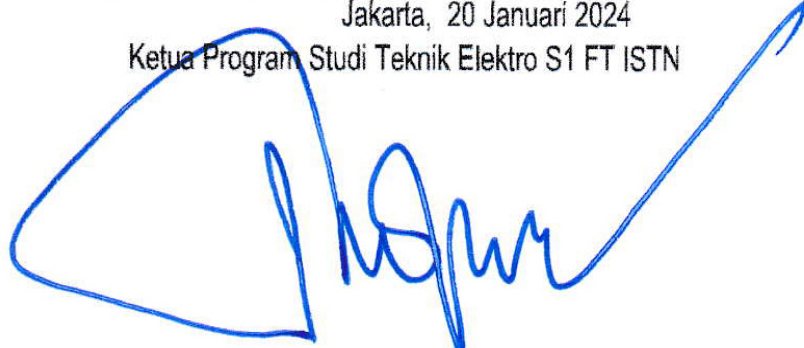
Nama Dosen		: 1.Ir. Edy Supriyadi,MT. 2. Ariman, ST,MT.			Hari	: Selasa
Mata Kuliah		: Mekatronika / 22254ELT05			Jam	: 10.00-11.40
Kelas		: A			Ruang	:
No.	Hari /Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen	
1	Selasa,19/09/2023	Pendahuluan Mekatronika (TM-1); Kontrak Kuliah, Tugas-1	Tatap Muka diruang Lab Tek Elektro	3		
2	Selasa,26/09/2023	Komponen dan Rangkaian Elka; TM-2, TM-2A, TM-2B & Tugas-2	Tatap Muka diruang Lab Tek Elektro	3		
3	Selasa,03/10/2023	Lanjutan Komponen Elka; TM-3 dan Tugas-3	Tatap Muka diruang Lab Tek Elektro	3		
4	Selasa,10/10/2023	Komponen Pengendali Industri; Peralatan Pengendali Industri, Cara Instal + Software EKTS DAN Tugas-4	Tatap Muka diruang Lab Tek Elektro	3		
5	Selasa,17/10/2023	Lanjutan Pengendalian Industri	Tatap Muka di Lab Tek Elektro	3		
6	Selasa,24/10/2023	Aktuator Mekatronika (TM-6); Dasar Mekatronika, Motor Stepper dan Pneumatik, Tugas-5	elearning istn dan Google Meet	3		
7	Selasa,31/10/2023	Pengendali Mekanik; Penggunaan Simulator EKTS	Tatap Muka diruang Lab Tek Elektro	3		
8	Selasa,07/11/2023	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) SEMESTER GASAL 2023/2024</b>	Ujian di Ruangan Lab Tek Elektro	3		



**Berita Acara Perkuliahan**  
**(Presentasi Kehadiran Dosen)**  
**SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2023/2024**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1 FTI - ISTN**

Nama Dosen	: 1.Ir. Edy Supriyadi,MT. 2. Ariman, ST,MT.			Hari	: Selasa
Mata Kuliah	: Mekatronika / 22254ELT05			Jam	: 10.00-11.40
Kelas	: A			Ruang	:
No.	Hari /Tanggal	Materi Pembelajaran	Metode Belajar	Jml Mhs	Paraf Dosen
9	Selasa,28/11/2023	Sinyal Konflik Phenuamatik, software Fluid-P	elearning istn dan Google Meet	3	
10	Selasa,05/12/2023	Konsep Sistem Robot	elearning istn dan Google Meet	3	
11	Selasa,12/12/2023	Sinyal Kontrol Robot	elearning istn dan Google Meet	3	
12	Selasa,19/12/2023	Sistem Mekanik dan sensor Robot	elearning istn dan Google Meet	3	
13	Selasa,26/12/2023	Kinematika dan Dinamika Robot 1	elearning istn dan Google Meet	3	
14	Selasa,02/01/2024	Kinematika dan Dinamika Robot 2 dan 3	elearning istn dan Google Meet	3	
15	Selasa,09/01/2024	Koordinat Homogen dan Matriks Transformasi	elearning istn dan Google Meet	3	
16	Selasa,16/01/2023	UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 23/24	Ujian di Ruangn Lab Tek Elektro	3	

Jakarta, 20 Januari 2024  
Ketua Program Studi Teknik Elektro S1 FT ISTN



( Dr-Ing H. Agus Sofwan, M.Eng.Sc )



### DAFTAR HADIR PESERTA KULIAH MAHASISWA GANJIL - REGULER - TAHUN 2023/2024

FAK / JURUSAN  
MATAKULIAH  
KELAS / PESERTA  
KURIKULUM  
DOSEN

Teknik Elektro S1  
Mekatronika / 22254ELT05 / 5  
A / 3  
2023  
1.Eddy Supriyadi, Ir. MT.  
2.Ariman, ST.MT.

HARI / TANGGAL Selasa  
JAM KULIAH 10:00-11:40  
RUANG C-5

Hal : 1 / 1

No	N I M	NAMA MAHASISWA	TANGGAL PERTEMUAN							JUMLAH
			19/9/23	26/9/23	3/10/23	10/10/23	17/10/23	24/10/23	31/10/23	
1	21220002	WAHYU OCTAVIANO	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	8
2	21220003	HARRY TODING KARURUNG	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	8
3	23220701	ANTONIUS PURWOSUTEDJO	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	8

1 2 3 4 5 6 7 UTS  
=

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

25/09/2023

Jakarta, .....

Dosen Pengajar,

( Eddy Supriyadi, Ir. MT. )

( Ariman, ST. MT )



**DAFTAR HADIR PESERTA KULIAH MAHASISWA  
GANJIL - REGULER - TAHUN 2023/2024**

FAK / JURUSAN  
MATAKULIAH  
KELAS / PESERTA  
KURIKULUM  
DOSEN

Teknik Elektro S1  
Mekatronika / 22254ELT05 / 5  
A / 3  
2023  
1.Eddy Supriyadi, Ir. MT.  
2.Ariman, ST.MT.

HARI / TANGGAL Selasa  
JAM KULIAH 10:00-11:40  
RUANG C-5

Hal : 1 / 1

No	N I M	NAMA MAHASISWA	TANGGAL PERTEMUAN								JUMLAH
			27/11	29/11	06/12	12/12	19/12	26/12	2/1	9/1	
1	21220002	WAHYU OCTAVIANO									8
2	21220003	HARRY TODING KARURUNG									8
3	23220701	ANTONIUS PURWOSUTEDJO									8

**CATATAN :**

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

25/09/2023

Jakarta, .....

Dosen Pengajar,

( Eddy Supriyadi, Ir. MT. )

( Ariman, ST. MT )

# DAFTAR NILAI

## SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2023/2024

Program Studi : Teknik Elektro S1  
Matakuliah : Mekatronika  
Kelas / Peserta : A  
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah  
Dosen : Eddy Supriyadi, Ir. MT.  
Ariman, ST. 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	21220002	Wahyu Octaviano	100	73	80	56	0	0	71	B
2	21220003	Harry Toding Karurung	100	80	85	45	0	0	69.5	B
3	23220701	Antonius Purwosutedjo	100	78	83	60	0	0	74.5	B+

Rekapitulasi Nilai							
A	0	B+	1	C+	0	D+	0
A-	0	B	2	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 21 January 2024

Dosen Pengajar 1



Eddy Supriyadi, Ir. MT.

Dosen Pengajar 2



Ariman, ST. MT.



# Konsep Sistem Robot



# Pendahuluan

- Keunggulan dalam teknologi robotik tak dapat dipungkiri telah lama dijadikan ikon kebanggaan negara – negara maju.
- Kecanggihan teknologi yg dimiliki, gedung-gedung tinggi yg mencakar langit, tingkat kesejahteraan rakyatnya yg tinggi, kota-kotanya yg modern, belumlah lengkap tanpa popularitas kepiawaian dalam duna robotik

# Pengertian & Sejarah

- Kata “Robot” berasal dari bahasa Czech, *robota*, yg berarti pekerja.
- Mulai menjadi populer ketika seorang penulis berbangsa Czech (Ceko), Karl Capek, membuat pertunjukan dari lakon komedi yg ditulisnya pada 1921 yang berjudul RUR (Rossum’s Universal Robot)
- Diperkenalkan Robot Jerman dalam film Metropolis 1926 → Dipamerkan dalam New York World’s Fair 1939
- Robot C3PO dalam film Star Wars pertama tahun 1977.

# Sejarah

- Menurut Fu, et al (1987), penelitian & pengembangan pertama yg berbuah produk robotik dapat dilacak mulai tahun 1940-an ketika Argonne National Laboratories di Oak Ridge, Amerika memperkenalkan sebuah mekanisme robotik yg dinamai “*master-slave manipulator*” untuk menangani material radioaktif
- Produk robot komersil pertama diperkenalkan oleh Unimation Incorporated, Amerika tahun 1950-an dan selanjutnya diikuti oleh perusahaan2 lain.
- Penelitian intensif belum ada kala itu.

# Sejarah

- Pertengahan 1960, Setelah dunia menapak ke jaman industri & kebutuhan akan otomasi makin menjadi-jadi maka robotik diterima sebagai disiplin ilmu baru.
- Pionir robot adalah negara2 yg sudah mapan kala itu, Amerika, Inggris, Jerman dan Prancis.
- Asia yg dimotori oleh Jepang. Yang akhirnya kemudian jepang-lah yg dikenal paling produktif dalam menghasilkan robot.

# Klasifikasi Robot

- Non Mobile
- Mobile
- Kombinasi Mobile robot dan Non Mobile
- Humanoid, Animaloid, dan Extra Ordinary

# Non Mobile

- Robot Arm ( Manipulator )
  - Hingga N-Joint (DOF/Sendi)
  - Rigit arm atau Flexible arm
  - Non redundant atau redundant arm

# Mobile

- Mobile Robot Beroda
  - Tipe holonomic
  - Tipe non holonomic
- Mobile Robot Berkaki
  - Jumlah Kaki → Bi-ped, Hexa-Pod
  - Jumlah DOF (sendi kaki)

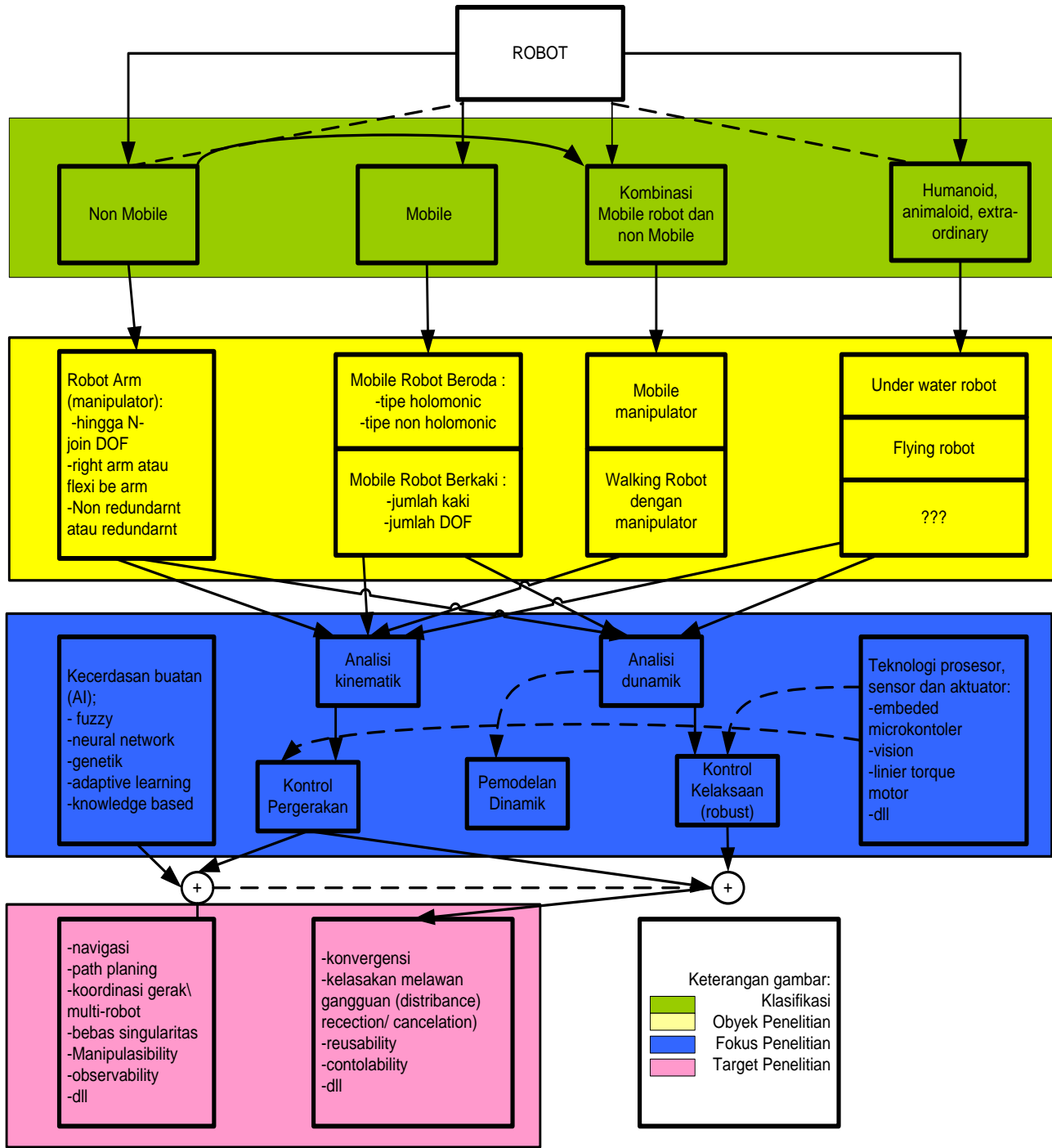
# Kombinasi Mobile Robot & Non Mobile

- Mobile Manipulator
- Walking Robot dengan Manipulator
- Climbing Robot



# Humanoid, Animaloid, Extra Ordinary

- Underwater Robot
- Flying Robot
- ???



# Mekatronik vs Robotik

- Mekatronik adalah istilah umum yang menjadi populer seiring dengan perkembangan padu mekanik dan elektronik
- Mekatronik terdiri dari 4 disiplin ilmu :
  - Mekanik ( mechanics )
  - Elektronik
  - Teknik Kontrol berbasis prosessor
  - Pemrograman
- Jd sebuah produk mekatronik belum tentu robotik, namun Robot adalah bagian dari mekatronik

# Produk Mekatronik

- Mesin Cuci
- CD/DVD/Video/Cassette Player
- Walkman
- Vacuum Cleaner
- Mobil yang dilengkapi dengan sistem parkir otomatis tanpa sopir
- ABS (anti lock braking system)
- Active suspension system
- Pintu otomatis
- Lift
- Eskalator
- Mesin fotocopy

# Produk Mekanik

- Dibidang kontrol cerdas (intelligent control)
  - Mesin cuci berbasis control fuzzy
  - Mesin penjual minuman otomatis → jst
  - Sistem printer, scanner dan fotocopy dalam satu alat.
- Penelitian dibidang mekanik hampir tidak bisa dipisahkan dengan penelitian dibidang robotik itu sendiri.

# Robotika vs Bio-science

- Dalam dekade terakhir penelitian robotik dalam dunia kehidupan organik (bio-science) semakin mendalam dan bahkan cenderung tak terduga arahnya.
- Dalam dunia kedokteran dikenal teknologi kloning, dalam dunia robotik dikenal implant sensor/actuator atau implant interface.

# Implant sensor – Implant Interface

- Interface berupa chip IC berukuran Mikro.
- Ditanamkan kedalam tubuh makhluk hidup dengan tujuan agar komputer di luar dapat mengendalikan dan atau memonitor kegiatan saraf organik manusia secara langsung didalam pembuluh darah atau saraf tubuh
- (Warwick,2005) Mempublikasikan dalam papernya tentang sebuah eksperimen pengendalian tikus agar berjalan sesuai dgn perintah komputer. Chip ditanam dikepalanya.

# OTOMASI & ROBOT INDUSTRI

- Otomasi : Dapat didefinisikan sebagai teknologi yang berlandaskan pada aplikasi sistem mekanik, elektronik dan komputer
- Robot Industri : adalah Komponen utama dalam teknologi otomasi yang dapat berfungsi seperti layaknya buruh/pekerja manusia dalam pabrik namun memiliki kemampuan bekerja yang terus-menerus tanpa lelah.



# Otomasi

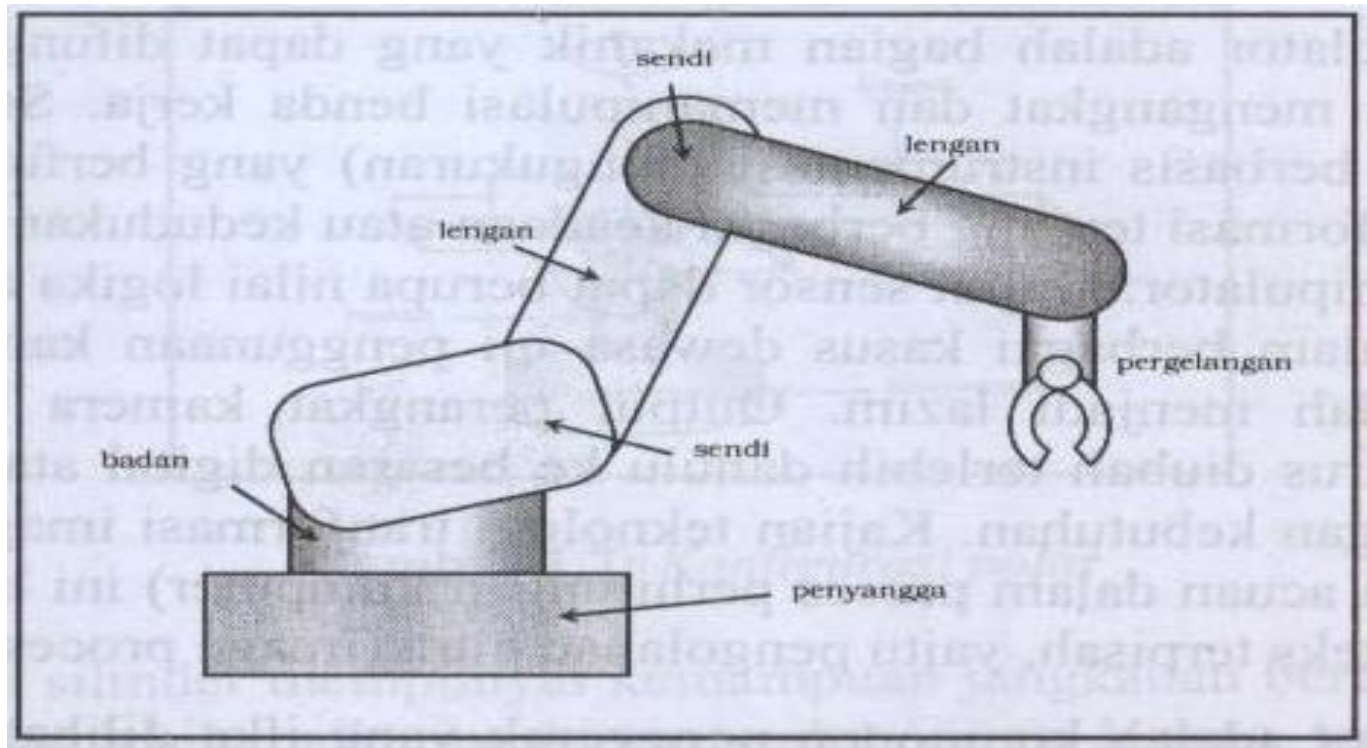
- Otomasi Tetap : Mesin otomatis dibuat hanya untuk satu keperluan produksi saja, tdk dapat digunakan untuk produk lain.
- Otomasi semi tetap : Mesin dibuat untuk memproduksi atau menangani satu macam produk atau tugas, namun dalam beberapa parameter (ukuran, bentuk dan bagian produk) dapat diatur secara terbatas.

# Otomasi

- Otomasi Fleksibel : Perangkat mesin dibuat dapat digunakan untuk berbagai produ, sistem otomasi lebih besifat menyeluruh, bagian2 produk dapat diproduksi pada waktu yg bersamaan dalam sistem otomasi.

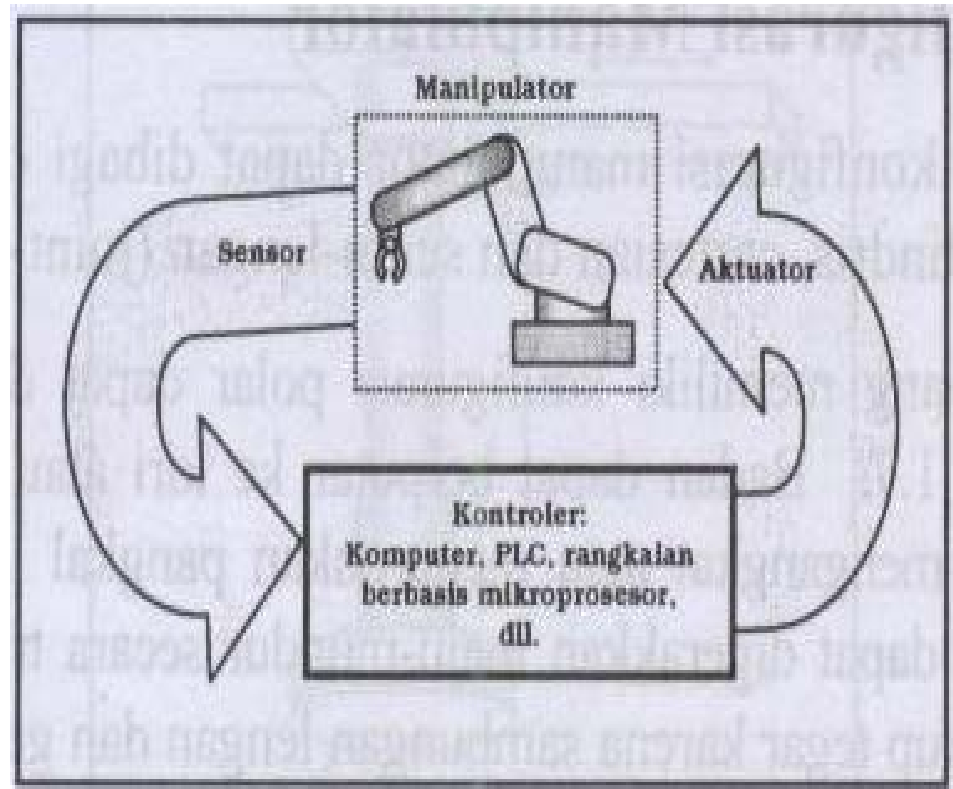
# Robot Industri

- Robot Industri yg di ilustrasikan ini adalah robot tangan yang memiliki tangan yang memiliki dua lengan dan pergelangan



# Komponen Utama

- Manipulator
- Sensor
- Aktuator
- Kontroler

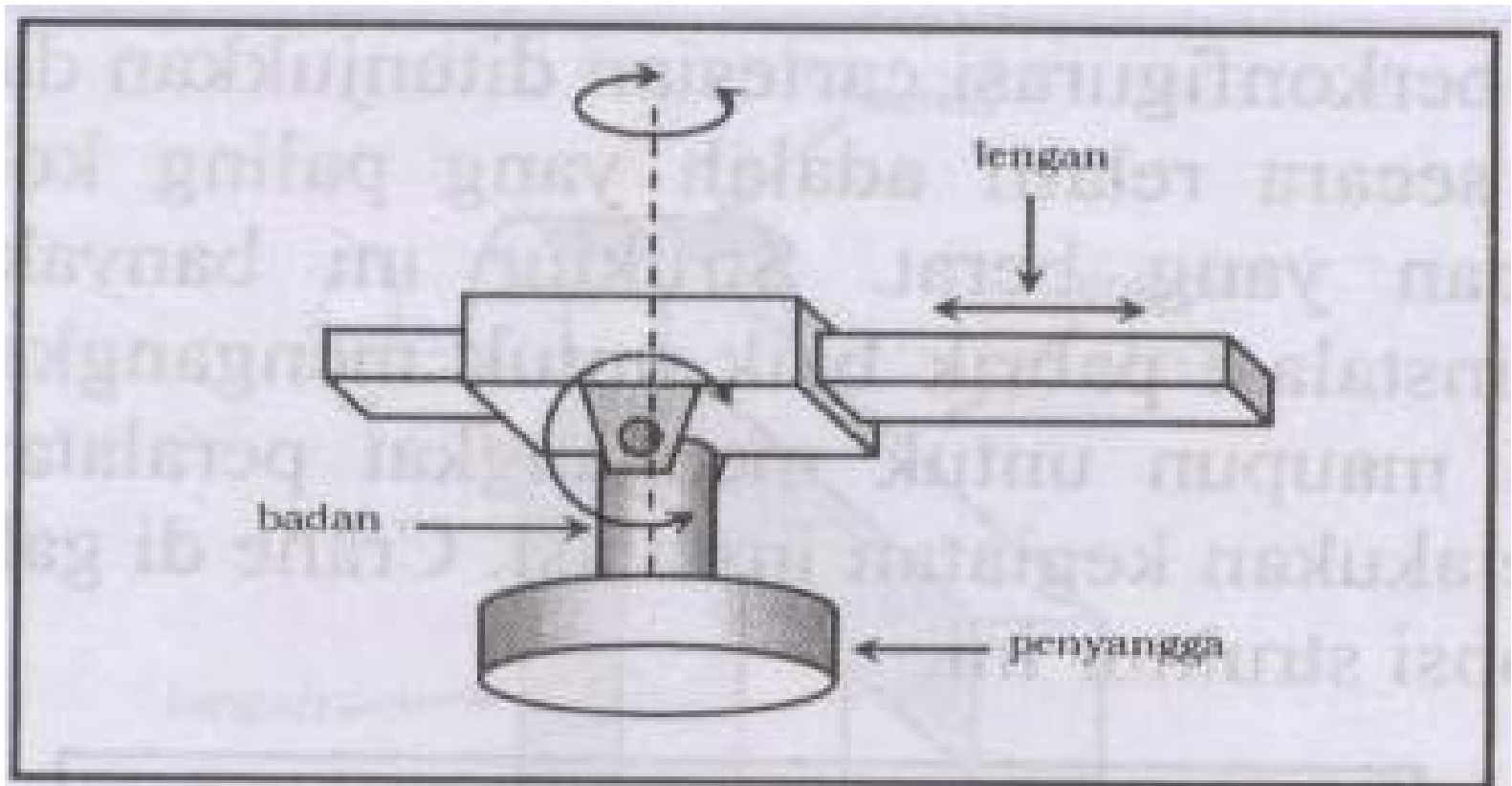


# Manipulator

- Secara klasik konfigurasi manipulator dapat dibagi dalam 4 Kelompok, yaitu :
  - Polar
  - Silindris
  - Cartesian
  - Sendi-lengan ( Joint-arm )

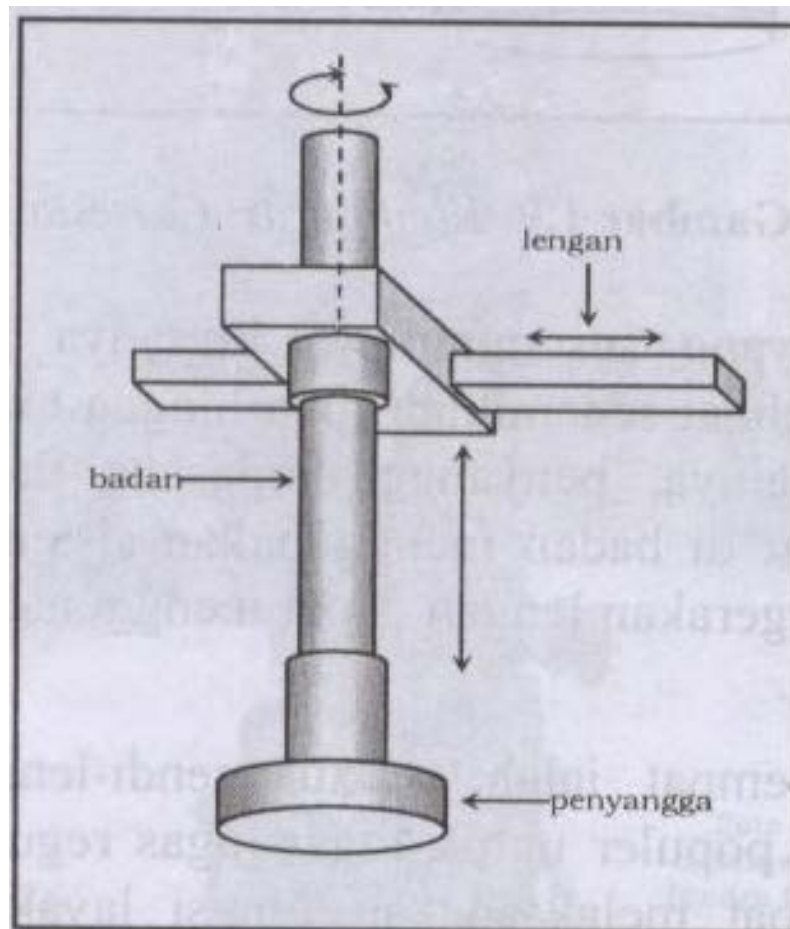
# Konfigurasi Polar

- Konfigurasi ini cukup tegar karena sambungan lengan dan gerakan maju mundur cara yg secara mekanik sangat kokoh



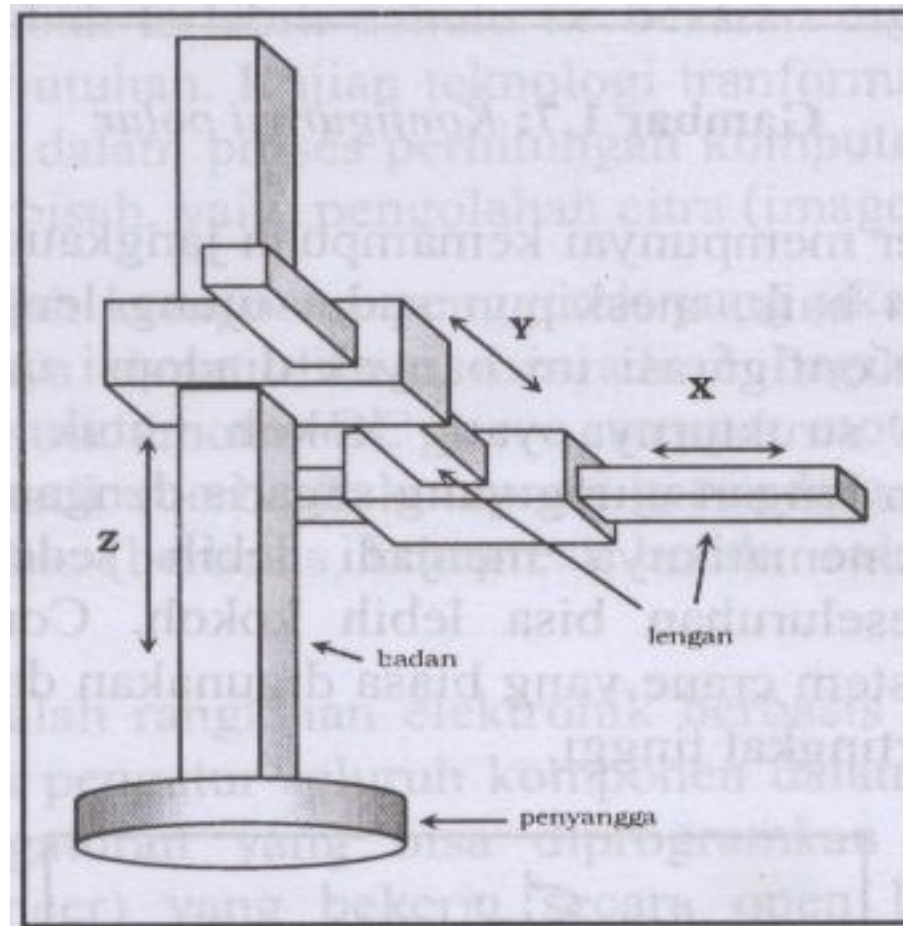
# Konfigurasi Silinder

- Mempunyai jangkauan berbentuk silinder yg lebih baik.



# Konfigurasi Cartesien

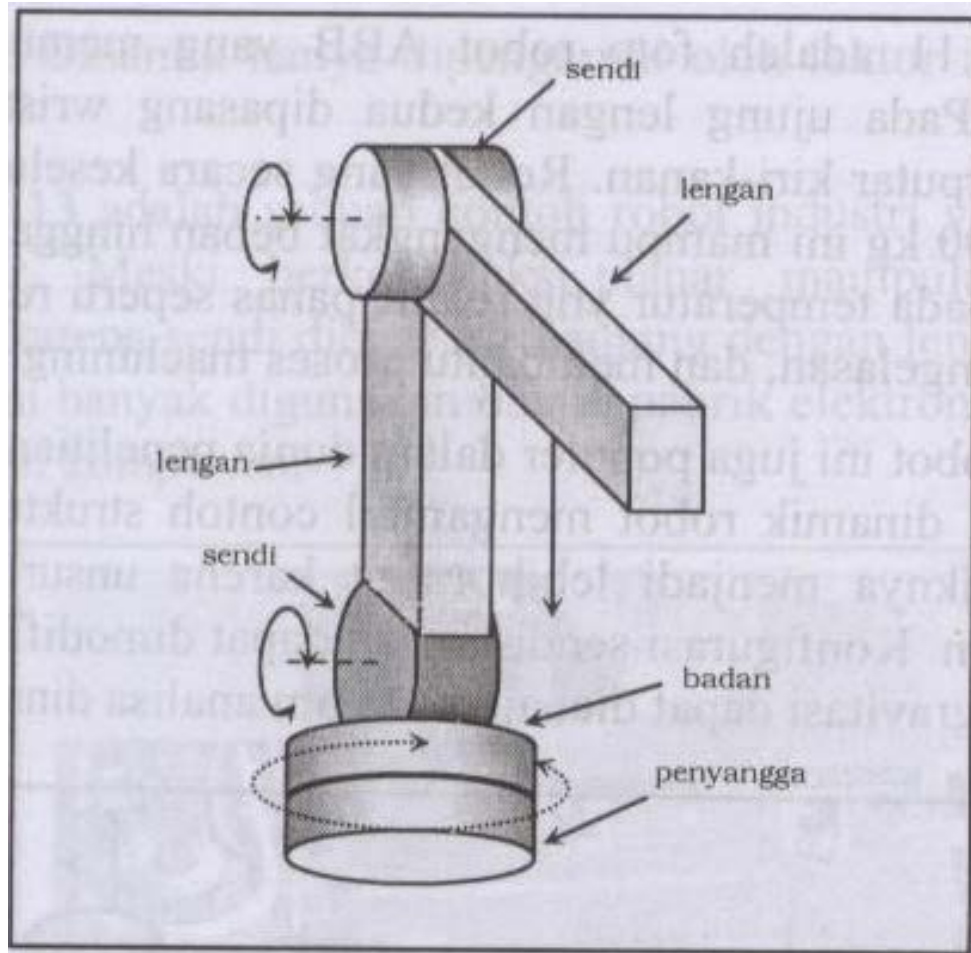
- Yang paling kokoh dalah hal tugas mengangkat beban





# Konfigurasi sendi-lengan

Paling populer untuk tugas2 reguler didalam pabrik



# Manipulator Planar

- Pengembangan dari sendi lengan, tapi dibuat secara horizontal shg tidak terpengaru dengan grafitasi

