



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN  
SATUAN ACARA PERKULIAHAN  
(SAP)

**SENSOR DAN TRANSDUSER**  
**PAF 316/2 SKS**

***OLEH: TIM PENYUSUN***

UPT-PUSTAK-UNDIP
No. Daft: 002A/BA/FMIPA/C1
Tgl. : 15-6-2007

JURUSAN FISIKA FMIPA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2007

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)****Matakuliah** : **SENSOR DAN TRANSDUSER****Kode Matakuliah, SKS/Smt** : PAF 316**Deskripsi singkat** : Mata kuliah ini mempelajari tentang sensor dan transduser. Bahasan Sensor Dan Transduser meliputi : akuisisi data, karakteristik sensor, prinsip-prinsip fisis pengindera, sensor posisi, ketinggian permukaan dan pergeseran. Materi berikutnya membahas tentang detektor benda diam dan bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu.**Standar Kompetensi** : Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat

- menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera.
- memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

**Prasyarat** : PAF 213 (Elektronika Dasar)

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan pertama) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data.	Akuisisi data	1. Sensor, sinyal dan sistem. 2. Klasifikasi sensor 3. Satuan Pengukuran.	100	Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan kedua) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan karakteristik sensor..	Karakteristik sensor	1. Fungsi Transfer, span 2. Ketelitian, hysteresis 3. Saturasi, repeatability 4. Dead Band, resolusi 5. Sifat khas, impedans keluaran 6. Karakteristik dinamik	100	Ceramah, diskusi, tugas	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ketiga) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan prinsip-prinsip fisis pengindra	Prinsip fisis sensor	1. Elektrostatik 2. Kapastansi, magnet 3. Indusi, tahanan 4. Efek Piezoelektrik 5. Efek Pieroelektrik 6. Efek Hall, Pieltier, Seeback.		Ceramah, diskusi, tugas	
	Evaluasi I			100		
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan kelima) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari sensor posisi, ketinggian permukaan dan pergeseran.	Sensor posisi, level dan pergeseran	1. Sens. Potensiometri 2. Sens. Grafitasional 3. Indusi, magnetik 4. Sensor optic 5. Sensor Ultrasonik 6. Detentor Magnetostrictive	100	Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke enam) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari detector benda diam, detector benda bergerak, sensor kecepatan dan sensor percepatan.	Detektor benda diam, gerak, sensor kecepatan, dan sensor perceptan	1. Sens. Ultrasonik. 2. Det. Mikrowave 3. Det. kapasitif 4. Det. Triboelektrik 5. Det. Optoelektronik 6, Sen. Kec. El_Mag 7. Percepatan 8.Kabel Piezoelektrik.	100	Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke tujuh) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari sensor gaya, sensor regangan dan sensor tekanan.	Sensor gaya, regangan dan tekanan		100	Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke delapan) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari	Sensor Aliran		100	Ceramah, diskusi, tugas	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	sensor aliran.					
	Evaluasi II			100		
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke sepuluh) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari sensor akustik.	Sensor akustik		100	Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke sebelas) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari sensor kelembaban.	Sensor kelembaban			Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke dua belas) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari detector cahaya.	Detektor cahaya			Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke sebelas) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari detector radiasi dan detector medan elektromagnetik	Detektor radiasi dan medan eelektromagnet			Ceramah, diskusi, tugas	
	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke empat belas) diharapkan akan dapat memberkan contoh dan penjelasan prinsip fisis dari sensor suhu.	Sensor Suhu			Ceramah, diskusi, tugas	

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 1

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindra. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mahasiswa Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu pertama) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan akuisisi data.

### B. Pokok bahasan: Akuisisi Data

### C. Sub Pokok Bahasan:

1. Sensor, sinyal dan sistem.
2. Klasifikasi sensor
3. Satuan Pengukuran.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1.Menjelaskan Sensor, sinyal dan sistem, Klasifikasi sensor, Satuan Pengukuran. 2.Memberikan contoh soal 2.Tanya jawab	Memperhatikan 2. Mencatat 2.Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi: Latihan soal-soal tentang akuisisi data.

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 2

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu kedua) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan karakteristik Sensor

### B. Pokok bahasan : Karakteristik Sensor

### C. Sub pokok bahasan :

1. Fungsi Transfer, span
2. Ketelitian, hysteresis
3. Saturasi, repeatabilty
4. Dead Band, resolusi
5. Sifat khas, impedans keluaran
6. Karakteristik dinamik

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1> Menjelaskan fungsi Transfer, span, Ketelitian, hysteresis, saturasi, repeatabilty, Dead Band, resolusi, Sifat khas, impedans keluaran, Karakteristik dinamik 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan	1. Memperhatikan	OHP dan

	2.Memberi latihan/PR	2. Mencatat soal	papan tulis
--	----------------------	------------------	-------------

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang karakteristik sensor

**F. Referensi:**

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 3

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ketiga) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan prinsip-prinsip fisis penginderaan.

**B. Pokok bahasan :** prinsip-prinsip fisis penginderaan.

### C. Subpokok bahasan:

1. Elektrostatik
2. Kapastansi, magnet
3. Indusi, tahanan
4. Efek Piezoelektrik
5. Efek Pieroelektrik
6. Efek Hall, Pieltier, Seeback

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1.Menjelaskan Elektrostatik, Kapastansi, magnet Indusi, tahanan Efek Piezoelektrik Efek Pieroelektrik Efek Hall, Pieltier, Seeback ,2memberikan contoh, soal 2.Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2.Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis

Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan transparasi, papan tulis
---------	------------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------------

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang prinsip prinsip fisis penginderaan

**F. Referensi:**

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 4

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu ..

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan keempat) diharapkan akan dapat menerjakan Evaluasi ke I dengan hasil memuaskan.

### B. Pokok bahasan : Evaluasi Ke\_1

### C. Subpokok bahasan:

1. Akuisisi data
2. Karakteristik Sensor
2. Prinsip-prinsip fisis sensor

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1.Menjelaskan Evaluasi ke	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2.Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memeriksa jumlah peserta	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan transparasi, papan tulis

### E. Evaluasi: Latihan soal-soal tentang Evaluasi ke 1

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

Minggu ke : 5

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan kelima) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sensor posisi, level dan pergeseran.

**B. Pokok bahasan :** sensor posisi, level dan pergeseran.

### C. Subpokok bahasan:

1. Sens. Potensiometrik
2. Sens. Grafitasional
3. Indusi, magnetik
4. Sensor optic
5. Sensor Ultrasonik
6. Detektor Magnetostrictive

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1.Menjelaskan sensor posisi, level dan pergeseran. 2.Memberikan contoh soal 2.Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2.Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan transparasi, papan tulis

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang sensor posisi, level dan pergeseran.

**F. Referensi:**

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 6

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan keenam) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan detektor benda diam, detektor benda bergerak, sensor kecepatan dan percepatan.

**B. Pokok bahasan :** detektor benda diam, bergerak, sensor kecepatan dan percepatan.

### C. Sub pokok bahasan

1. Sens. Ultrasonik.
2. Det. Mikrowave
3. Det. kapasitif
4. Det. Triboelektrik
5. Det. Optoelektronik
- 6, Sen. Kec. El\_Mag
7. Percepatan
8. Kabel Piezoelektrik.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan detektor benda diam, bergerak, sensor kecepatan dan percepatan. 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang detektor benda diam, bergerak, sensor Kecepatan dan percepatan.

**F. Referensi:**

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 7

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke tujuh) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sensor gaya, regangan dan tekanan.

**B. Pokok bahasan :** sensor gaya, regangan dan tekanan.

### C. Sub pokok bahasan

1. Ukuran regangan
2. Sensor. Sentuh
3. Sens. gaya. Piezo\_el
4. Sens.Tek. Hg
5. Bellows, membrane
6. Sens.Piezoresistif
- 7.Sens. kapasitif

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1.Menjelaskan sensor gaya, regangan dan tekanan. 2.Memberikan contoh soal 2.Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2.Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

**E. Evaluasi:.** Latihan soal-soal tentang sensor gaya, regangan dan tekanan.

**F. Referensi:**

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
 Kode Mata : MJF 316  
 SKS : 2 SKS  
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
 Minggu ke : 8

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindra. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu kedeapan) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sensor aliran.

### B. Pokok bahasan : sensor aliran

### C. Sub pokok bahasan

- 1.Sens. Ultrasonik
2. Sens. Elektromagnet
3. Sens. Microflow
4. Sens. Breeze

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke 1, 2 dan 2	1.M emperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1.Menjelaskan sensor aliran 2.Memberikan contoh soal 2.Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2.Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan transparasi, papan tulis

### E. Evaluasi: Latihan soal-soal tentang sensor aliran.

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 9

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke sembilan) diharapkan akan dapat menyelesaikan evaluasi ke \_2 dengan hasil memuaskan.

**B. Pokok bahasan :** Evaluasi ke\_2.

### C. Sub pokok bahasan :

1. Sensor posisi, level dan pergeseran
2. Detector benda diam, bergerak, sensor kecepatan dan percepatan.
3. Sensor gaya, remangan dan tekanan
4. Sensor aliran

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi minggu ke 1 s/d 8	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan Evaluasi ke_2 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan transparasi, papan tulis

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang Evaluasi ke\_2

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
 Kode Mata : MJF 316  
 SKS : 2 SKS  
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
 Pertemuan minggu ke : 10

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke sepuluh) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sensor akustik.

**B. Pokok bahasan** : Sensor akustik.

### C. Sub pokok bahasan :

1. Mikrophone Resistifi
2. Mikroph. Kondensor
3. Mikroph. Fiber\_Optik
4. Mikroph. Piezoelektk
5. Mikroph. Elektret
6. Det. Akust\_Solid\_Sta

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi ke sembilan.	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan sensor akustik 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang sensor akustik

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 11

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke sebelas) diharapkan akan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sensor kelembaban.

**B Pokok bahasan:** Sensor Kelembaban

### C. Sub Pokok bahasan:

1. Sensor Konduktivitas Elektrik
2. Sensor Konduktivitas Termal
2. Hygrometer Optik

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi minggu ke sepuluh.	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan sensor kelembaban 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang sensor kelembaban.

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
Kode Mata : MJF 316  
SKS : 2 SKS  
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 12

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke tiga belas) diharapkan akan dapat menjelaskan Detektor Radiasi dan Medan Elektromagnet

**B. Pokok bahasan :** Detektor Radiasi dan Medan Elektromagnet

### C. Sub Pokok bahasan

1. Detektor Radiasi
2. Detektor Medan Elektromagnet

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi minggu ke dua belas.	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan Detektor Radiasi dan Medan Elektromagnet 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

**E. Evaluasi:** Latihan soal-soal tentang Detektor Radiasi dan Medan Elektromagnet

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sensor Dan Transduser  
 Kode Mata : MJF 316  
 SKS : 2 SKS  
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit  
 Minggu ke : 14

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Sensor Dan Transduser ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan memberikan contoh tentang penerapan sistem akuisisi data dan karakteristik sensor serta prinsip-prinsip fisis pengindera. Mahasiswa juga diharapkan dapat memberikan contoh beserta penjelasan karakteristik dan prinsip-prinsip fisis dari sensor posisi, sensor ketinggian permukaan, sensor pergeseran, . detektor benda diam dan detektor benda bergerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor regangan, sensor gaya, sensor tekanan, sensor aliran, sensor bunyi, sensor kelembaban, detektor cahaya, detektor radiasi, detektor medan elektromagnetik, dan sensor suhu .

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir minggu ke empat belas) diharapkan akan dapat memberikan menjelaskan dan memberi contoh terapan dari sensor Suhu

### B. Pokok bahasan : Sensor suhu

### C. Sub Pokok bahasan

1. Sensor Termoresistive
2. Sensor Semikonduktor PN\_Junction
- Sensor Suhu Piezoelektrik

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi minggu ke dua belas.	1. Memperhatikan	OHP dan transparasi, papan tulis
Penyajian	1. Menjelaskan sensor suhu. 2. Memberikan contoh soal 2. Tanya jawab	1. Memperhatikan 2. Mencatat 2. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi: Latihan soal-soal tentang sensor suhu.

### F. Referensi:

Jacob, B., 1996, *Handbook Of Modern Sensors*, Thermoscan, Inc, San Diego, California.