



**LAPORAN PELATIHAN**

**WORKSHOP PENGEMBANGAN RENCANA PEMBELAJARAN  
BERMUATAN ENTERPRENEURSHIP**

TANGGAL : 16 JUNI 2009

**MATA KULIAH : FISIKA LINGKUNGAN**

Oleh :

IR. HERNOWO DANUSAPUTRO, MT  
NIP. 131601938  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

LEMBAGA PENGEMBANGAN PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2009

## **KOMPETENSI SARJANA SAINS FISIKA**

Lulusan S1 Fisika diharapkan mampu menjadi insan yang cerdas dan kompetitif dengan memiliki karakter sebagai berikut :

1. Mampu bekerja sesuai dengan prinsip, mengembangkan diri berdasar prestasi, mengaplikasikan ilmu fisika di bidang pekerjaan yang dipilihnya
2. Mampu memberikan dan mengembangkan ilmu fisika
3. Mempunyai pengalaman dalam sejumlah ilmu pengetahuan sehingga mahasiswa mempunyai dasar yang kuat dalam semua aspek fisika
4. Mampu berkomunikasi melalui aktivitas individu dan kelompok
5. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik
6. Memiliki wawasan kewirausahaan sehingga mampu mengembangkan ketrampilan manajemen

## GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN (GBPP)

<b>Mata Kuliah</b>	:	<b>FISIKA LINGKUNGAN</b>
<b>Kode/Bobot</b>	:	<b>PFF 347/ 2 SKS</b>
<b>Deskripsi Singkat</b>	:	Mata kuliah Fisika Lingkungan ini memberi bekal pada mahasiswa fisika, pengetahuan tentang masalah lingkungan hidup yang terjadi akibat adanya fenomena fisika serta pengalaman penanganan dampaknya.
<b>Standar Kompetensi</b>	:	Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, diharapkan mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % : <ul style="list-style-type: none"><li>a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut fenomena fisika dan dampaknya terhadap lingkungan kehidupan manusia.</li><li>b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari fenomena fisika kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada</li><li>c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah</li><li>d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik</li></ul>
<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, diharapkan mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % mampu mengkaji : <ul style="list-style-type: none"><li>a. Masalah Lingkungan Hidup</li><li>b. Kebisingan</li><li>c. Getaran</li><li>d. Pencahayaan</li><li>e. Panas</li><li>f. Penanganan Dampak</li></ul>

<b>NO</b>	<b>KOMPETENSI DASAR</b>	<b>POKOK BAHASAN</b>	<b>SUB POKOK BAHASAN</b>	<b>EST WAKTU</b>	<b>SUMBER PUSTAKA</b>
1.	Mahasiswa diharapkan : a. mampu menjelaskan pengertian tentang lingkungan hidup manusia dan problematikanya b. mampu menjelaskan produk-produk hukum yang terkait	Lingkungan Hidup	1. Sifat Lingkungan. 2. Mutu Lingkungan 3. Kebutuhan Dasar 4. Manfaat dan Resiko Lingkungan 5. Pengendalian Lingkungan 6. Produk Hukum yang terkait dengan dampak lingkungan.	2 X 100'	1, 2, 3 dan 11
2.	Setelah selesai membahas pokok Bahasan II ini diharapkan mahasiswa : a. mampu menjelaskan masalah getaran, besaran fisisnya serta dampak dan pengaruh dari getaran b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung besarnya dampak getaran	Getaran	1. Definisi dan Besaran Fisis Getaran, 2. Sumber Getaran, 3. Pengaruh Getaran, 4. Dampak Getaran 5. Pengukuran getaran	2 X 100'	4,5 dan 6

3	<p>Setelah selesai membahas pokok Bahasan III ini diharapkan:</p> <p>a. mahasiswa mampu menjelaskan masalah sumber, pengaruh dan dampak kebisingan.</p> <p>b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung tingkat bising</p>	Kebisingan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi serta besaran fisis bising</li> <li>2. Sumber-sumber bising</li> <li>3. Pengaruh dan dampak bising</li> <li>4. Pernyataan tingkat bising</li> <li>5. Penghitungan tingkat bising</li> </ol>	2 X 100'	4, 6 dan 10
4	<p>Setelah selesai membahas pokok Bahasan IV ini diharapkan mahasiswa :</p> <p>a. mampu menjelaskan definisi dan besaran fisis cahaya, sifat serta pengaruhnya terhadap manusia.</p> <p>b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung kuat penerangan</p>	Pencahayaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian cahaya,</li> <li>2. Besaran-besaran cahaya</li> <li>3. Sifat / Perambatan cahaya dalam medium</li> <li>4. Pengukuran pencahayaan</li> </ol>	2 X 100'	7,8 dan 9
5.	<p>Setelah selesai membahas pokok Bahasan V ini diharapkan :</p> <p>a. mahasiswa mampu menjelaskan masalah definisi dan besaran fisis panas, perpindahan</p>	Panas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep temperatur</li> <li>2. Besaran temperatur</li> <li>3. Konsep panas</li> <li>4. Besaran panas</li> <li>5. Perpindahan panas</li> <li>6. Elemen-elemen</li> </ol>	2 X 100 '	4,8 dan 9

	<p>panas, temperatur efektif serta pengaruhnya terhadap manusia</p> <p>b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung temperature efektif</p>		<p>iklim</p> <p>7. Faktor-Faktor yang mempengaruhi temperatur pada permukaan</p> <p>8. Kenyamanan thermal</p>		
6	<p>Setelah selesai membahas pokok Bahasan VI ini diharapkan :</p> <p>a. mahasiswa mampu menganalisis kondisi awal suatu lingkungan</p> <p>b. menganalisis dampak yang terjadi pada suatu lingkungan yang diakibatkan aspek kebisingan, getaran, pencahayaan serta panas</p>	<p>Penanganan Dampak</p>	<p>1. Rona awal lingkungan</p> <p>2. Dampak Penting</p> <p>3. Analisis dampak</p> <p>4. Alternatif penanganan dampak</p>	2 x 100'	1,3, 6 dan 11
6.	<p><b>PEMBAGIAN KELOMPOK DISKUSI MATA KULIAH FISIKA LINGKUNGAN</b></p> <p><b>Kelompok 1 : Lingkungan Hidup</b></p> <p><b>Kelompok 2 : Dampak Getaran</b></p> <p><b>Kelompok 3 : Dampak Kebisingan</b></p> <p><b>Kelompok 4 : Dampak Pencahayaan</b></p> <p><b>Kelompok 5 : Dampak Panas</b></p> <p><b>Kelompok 6 : Penanganan Dampak</b></p>				

## **Referensi :**

1. Wardhana, W.A. 2004. **Dampak Pencemaran Lingkungan**. Andi. Yogyakarta.
2. Otto Sumarwoto, 1983, **Ekologi lingkungan Hidup**, Penerbit Djambatan
3. Sastrawijaya. 1991, **Pencemaran Lingkungan**. Rineka Cipta. Jakarta.
4. J.F. Gabriel, 2001, **Fisika Lingkungan**, Hipokrates, Jakarta
5. Richard, 1994, **Vibrations of Soil Fondations**, Prentice Hall
6. Bapedal, 1996, **Himpunan Peraturan di Bidang Pengendalian Dampak Lingkungan**.
7. Warren B. Boast, Ph.D, 1953, **Illumination Engineering**, McGraw Hill Book Company, Inc.
8. Sears & Zemanski ,1996, **Fisika untuk Universitas**, Penerbit Airlangga.
9. Georg. Lippsmeir, 1994, **Bangunan Tropis**, Penerbit Erlangga
10. Hans-O, Finke, 1990, **Measurement and Rating of Environment Noise**, PTB, Braunschweig
11. Soemarwoto O. 1988. **Analisis Dampak Lingkungan**. UGM Press Yogyakarta

## **SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)**

Matakuliah	:	<b>Fisika Lingkungan</b>
Kode Matakuliah	:	PFF 347
SKS	:	2
Waktu Pertemuan	:	3 x 100 menit
Pertemuan ke	:	1,2 dan3

### **A. Kompetensi**

- **Standar kompetensi**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan tentang kaitan fenomena fisika dengan lingkungan

- **Kompetensi dasar**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan ke-3) mahasiswa diharapkan :

- a. mampu menjelaskan pengertian tentang lingkungan hidup manusia dan problematiknya
- b. mampu menjelaskan produk-produk hukum yang terkait

- **Indikator**

Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % :

- a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut fenomena fisika dan dampaknya terhadap lingkungan kehidupan manusia.
- b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari fenomena fisika kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada
- c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah
- d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik

## B. Pokok Bahasan: Lingkungan Hidup

### C. Subpokok Bahasan:

1. Sifat Lingkungan.
2. Mutu Lingkungan
3. Kebutuhan Dasar
4. Manfaat dan Resiko Lingkungan
5. Pengendalian Lingkungan

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-1	Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan konsep-konsep tentang lingkungan, sifat serta mutu lingkungan, kebutuhan dasar manusia, manfaat dan resiko lingkungan, pengendalian lingkungan</li><li>2. Memberikan contoh kasus</li><li>3. Memberikan pertanyaan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat</li><li>3. Menjawab pertanyaan</li><li>4. Ikut mendiskusikan contoh kasus</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. OHP</li><li>2. Papan tulis</li></ol>

Penutup	1. Menyimpulkan konsep dasar lingkungan, sifat dan mutunya ,kaitan manfaat dan resiko lingkungan dengan kebutuhan dasar manusia serta analisis pengendalian lingkungan 2. Memberi bahan diskusi untuk kelompok 1	1. Memperhatikan 2. Mencatat tugas	
---------	---	---------------------------------------	--

#### E. Evaluasi

Latihan soal-soal tentang kasus lingkungan, sifat dan mutunya, analisis manfaat dan resiko lingkungan, macam-macam kebutuhan dasar serta model/cara pengendalian lingkungan untuk mengukur keberhasilan penyampaian materi kuliah

#### F. Referensi

1. Wardhana W.A. 2004. **Dampak Pencemaran Lingkungan**. Andi. Yogyakarta.
2. Otto Sumarwoto, 1983, **Ekologi lingkungan Hidup**, Penerbit Djambatan.
3. Sastrawijaya. 1991, **Pencemaran Lingkungan**. Rineka Cipta. Jakarta.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Matakuliah	: <b>Fisika Lingkungan</b>
Kode Matakuliah	: PFF 347
SKS	: 2
Waktu Pertemuan	: 2 x 100 menit
Pertemuan ke	: 4 dan 5

### A. Kompetensi

- **Standar kompetensi**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan ke-5). mahasiswa mengetahui dan mampu menyebutkan definisi getaran, besaran fisisnya serta dampak dan pengaruh dari getaran

- **Kompetensi dasar**

Setelah selesai membahas pokok Bahasan II ini diharapkan mahasiswa :

- a. mampu menjelaskan masalah getaran, besaran fisisnya serta dampak dan pengaruh dari getaran
- b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung besarnya dampak getaran

- **Indikator**

Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % :

- a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut getaran dan dampaknya terhadap lingkungan kehidupan manusia.
- b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari getaran dan kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada
- c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah
- d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik

### B. Pokok Bahasan: **Getaran**

### C. Subpokok Bahasan:

1. Definisi dan Besaran Fisis Getaran
2. Sumber Getaran
3. Pengaruh Getaran
4. Dampak Getaran
5. Pengukuran getaran
6. Pengendalian getaran

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Pengajar</b>	<b>Kegiatan Mahasiswa</b>	<b>Media dan Alat Pengajaran</b>
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-4 dan 5	Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan konsep-konsep tentang getaran, sumber getaran dan dampak serta pengukurannya</li><li>2. Memberikan contoh soal</li><li>3. Memberikan pertanyaan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat</li><li>3. Menjawab pertanyaan</li><li>4. Ikut mengerjakan soal latihan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LCD</li><li>2. OHP</li><li>3. Papan tulis</li></ol>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menyimpulkan konsep-konsep tentang getaran dan dampaknya terhadap lingkungan</li><li>2. Memberi tugas untuk kelompok 2</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat tugas</li></ol>	

### **E. Evaluasi**

Latihan soal-soal getaran untuk mengukur keberhasilan penyampaian materi kuliah

### **F. Referensi**

1. J.F. Gabriel, 2001, **Fisika Lingkungan**, Hipokrates, Jakarta
2. Richard, 1994, **Vibrations of Soil Fondations**, Prentice Hal
3. Bapedal, 1996, **Himpunan Peraturan di Bidang Pengendalian Dampak**, 1996

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Matakuliah	:	<b>Fisika Lingkungan</b>
Kode Matakuliah	:	PFF 347
SKS	:	2
Waktu Pertemuan	:	2 x 100 menit
Pertemuan ke	:	6 dan 7

### A. Kompetensi

- **Standar kompetensi**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan ke-7), mhs dapat menyebutkan definisi, sumber, pengaruh dan dampak bising serta mampu menghitung dan menganalisis tingkat bising

- **Kompetensi dasar**

Setelah selesai membahas pokok Bahasan III ini ,mahasiswa diharapkan:

- a. mampu menjelaskan masalah sumber, pengaruh dan dampak kebisingan.
- b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung tingkat bising

- **Indikator**

Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % :

- a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut bising dan dampaknya terhadap lingkungan kehidupan manusia.
- b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari bising dan kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada
- c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah
- d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik

### B. Pokok Bahasan: **Bising**

### C. Subpokok Bahasan:

1. Definisi serta besaran fisis bising
2. Sumber-sumber bising
3. Pengaruh dan dampak bising
4. Pernyataan tingkat bising
5. Penghitungan tingkat bising
6. Pengendalian Bising

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Pengajar</b>	<b>Kegiatan Mahasiswa</b>	<b>Media dan Alat Pengajaran</b>
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-5, dan 6	Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan konsep-konsep kebisingan, dampak serta pengukurannya</li><li>2. Memberikan contoh soal</li><li>3. Memberikan pertanyaan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat</li><li>3. Menjawab pertanyaan</li><li>4. Ikut mengerjakan soal latihan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LCD</li><li>2. Papan tulis</li></ol>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menyimpulkan konsep-konsep kebisingan serta dampaknya terhadap lingkungan</li><li>2. Memberi tugas untuk kelompok 3</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat tugas</li></ol>	

## **E. Evaluasi**

Latihan soal-soal tentang kebisingan untuk mengukur keberhasilan penyampaian materi kuliah

## **F. Referensi**

1. **Himpunan Peraturan di Bidang Pengendalian Dampak Lingkungan, Bapedal, 1996**
2. Hans O F, 1990, **Measurement and Rating of Environment Noise ”**
3. J.F. Gabriel, 2001, **Fisika Lingkungan**, Hipokrates, Jakarta

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Matakuliah : **Fisika Lingkungan**

Kode Matakuliah : PFF 347

SKS : 2

Waktu Pertemuan : 2 x 100 menit

Pertemuan ke : 9 dan 10

### A. Kompetensi

- **Standar kompetensi**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan ke-10), mahasiswa mampu menyebutkan definisi dan besaran fisis cahaya, sifat serta pengaruhnya terhadap manusia.

- **Kompetensi dasar**

Setelah selesai membahas pokok Bahasan IV ini diharapkan mahasiswa :

- a. mampu menjelaskan definisi dan besaran fisis cahaya, sifat serta pengaruhnya terhadap manusia.
- b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung kuat penerangan

- **Indikator**

Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % :

- a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut pencahayaan dan dampaknya terhadap lingkungan kehidupan manusia.
- b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari pencahayaan dan kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada
- c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah
- d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik

### B. Pokok Bahasan: **Pencahayaan**

### C. Subpokok Bahasan:

1. Pengertian cahaya,
2. Besaran-besaran cahaya
3. Sifat / Perambatan cahaya dalam medium
4. Pengukuran pencahayaan

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-9 dan 10	Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan konsep-konsep pencahayaan, dampak terhadap lingkungan dan metoda pengukuran serta penghitungannya.</li><li>2. Memberikan contoh soal</li><li>3. Memberikan pertanyaan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat</li><li>3. Menjawab pertanyaan</li><li>4. Ikut mengerjakan soal latihan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LCD</li><li>2. Papan tulis</li></ol>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menyimpulkan konsep-konsep pencahayaan serta alternatif penanggulangan dampaknya</li><li>2. Memberi tugas pada kelompok 4</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat tugas</li></ol>	

## **E. Evaluasi**

Latihan soal-soal tentang penghitungan pencahayaan untuk mengukur keberhasilan penyampaian materi kuliah

## **F. Referensi**

1. Warren B. Boast, Ph.D, **Illumination Engineering**, McGraw Hill Book Company, Inc, 1953
2. Sears & Zemanski, **Fisika untuk Universitas**, Penerbit Airlangga
3. Halliday, 1985, **Physics**, J. Wiley & sons

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Matakuliah	: Fisika Lingkungan
Kode Matakuliah	: PFF 347
SKS	: 2
Waktu Pertemuan	: 2 x 100 menit
Pertemuan ke	: 11 dan 12

### A. Kompetensi

- **Standar kompetensi**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan ke-12). mahasiswa mampu menyebutkan definisi dan besaran fisis panas, perpindahan panas, temperatur efektif serta pengaruhnya terhadap manusia

- **Kompetensi dasar**

Setelah selesai membahas pokok Bahasan V ini diharapkan :

- a. mahasiswa mampu menjelaskan masalah definisi dan besaran fisis panas, perpindahan panas, temperatur efektif serta pengaruhnya terhadap manusia
- b. mampu melakukan pengukuran serta menghitung temperature efektif

- **Indikator**

Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % :

- a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut panas dan dampaknya terhadap lingkungan kehidupan manusia.
- b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari panas dan kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada
- c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah
- d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik

### B. Pokok Bahasan: Panas

### C. Subpokok Bahasan:

1. Konsep temperatur
2. Besaran temperatur
3. Konsep panas
4. Besaran panas
5. Perpindahan panas
6. Elemen-elemen iklim
7. Faktor-Faktor yang mempengaruhi temperatur pada permukaan
8. Kenyamanan thermal

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-11 dan 12	Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan konsep-konsep temperatur dan panas, perpindahan panas dan pengukuran panas dikait kan dengan iklim lokal dan kenyamanan thermal</li><li>2. Memberikan contoh soal</li><li>3. Memberikan pertanyaan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat</li><li>3. Menjawab pertanyaan</li><li>4. Ikut mengerjakan soal latihan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LCD</li><li>2. Papan tulis</li></ol>

Penutup	1. Menyimpulkan konsep-konsep panas dan kaitannya dengan kenyamanan thermal 2. Memberi tugas untuk kelompok 5	1. Memperhatikan 2. Mencatat tugas	
---------	--	---------------------------------------	--

### E. Evaluasi

Latihan soal-soal dan Tanya jawab tentang panas untuk mengukur keberhasilan penyampaian materi kuliah

### F. Referensi

1. Sears & Zemanski ,**Fisika untuk Universitas**, Penerbit Airlangga
2. D. Halliday,1985, **Physics**, J.Wiley & sons”
3. J.F. Gabriel, 2001, **Fisika Lingkungan**, Hipokrates, Jakarta
4. Georg. Lippsmeir, 1994, **Bangunan Tropis**, Penerbit Erlangga

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Matakuliah	: <b>Fisika Lingkungan</b>
Kode Matakuliah	: PFF 347
SKS	: 2
Waktu Pertemuan	: 3 x 100 menit
Pertemuan ke	: 13 , 14 dan 15

### A. Kompetensi

- **Standar kompetensi**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan tentang kaitan fenomena fisika dengan lingkungan serta penanganan dampaknya.

- **Kompetensi dasar**

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan ke-15). mahasiswa mampu menganalisis dampak lingkungan yang diakibatkan dampak getaran, kebisingan, pencahayaan dan panas, serta memberikan alternatif solusi menangani dampak tersebut pada lingkungan.

- **Indikator**

Setelah selesai mengikuti seluruh kegiatan, mahasiswa Fisika Semester IV, minimal 80 % :

- a. Menguasai landasan keilmuan yang menyangkut dampak terhadap lingkungan kehidupan manusia.
- b. Mampu mengkaji masalah yang timbul terhadap kehidupan sebagai akibat dari dampak terhadap lingkungan dan kaitannya dengan produk-produk hukum yang ada
- c. Mempunyai pengalaman bekerja secara mandiri ataupun bekerjasama, termasuk pengenalan riset ilmiah
- d. Memiliki landasan penalaran dan etika moral yang baik

## B. Pokok Bahasan: **Penanganan dampak**

### C. Subpokok Bahasan:

1. Rona awal lingkungan
2. Dampak Penting
3. Analisis dampak
4. Alternatif penanganan dampak

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Pengajar</b>	<b>Kegiatan Mahasiswa</b>	<b>Media dan Alat Pengajaran</b>
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-13 dan 14	Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan konsep-konsep analisis dampak lingkungan</li><li>2. Memberikan contoh kasus</li><li>3. Memberikan pertanyaan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat</li><li>3. Menjawab pertanyaan</li><li>4. Ikut memecahkan contoh kasus</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LCD</li><li>2. Papan tulis</li></ol>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menyimpulkan konsep-konsep analisis dampak lingkungan</li><li>2. Memberi tugas untuk kelompok 6</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memperhatikan</li><li>2. Mencatat tugas</li></ol>	

### E. Evaluasi

Latihan soal-soal dan Tanya jawab tentang analisis dampak lingkungan untuk mengukur keberhasilan penyampaian materi kuliah

## **F. Referensi**

1. Georg. Lippsmeir, 1994, **Bangunan Tropis**, Penerbit Erlangga
2. **Himpunan Peraturan di Bidang Pengendalian Dampak Lingkungan, Bapedal**, 1996
3. Hans O F,1990, **Measurement and Rating of Environment Noise ”**
4. J.F. Gabriel, 2001, **Fisika Lingkungan**, Hipokrates, Jakarta
5. Wardhana W.A. 2004. **Dampak Pencemaran Lingkungan**. Andi. Yogyakarta.
6. Otto Sumarwoto, 1983, **Ekologi lingkungan Hidup**, Penerbit Djambatan.
7. Sastrawijaya. 1991, **Pencemaran Lingkungan**. Rineka Cipta. Jakarta.