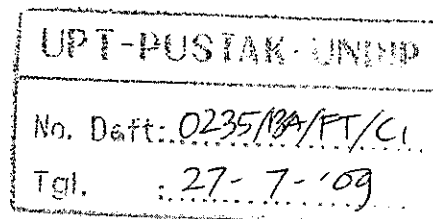


**SATUA ACARA PERKULIAHAN (SAP)
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

**SATUA ACARA PERKULIAHAN (SAP)
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK**

GEOLOGI STRUKTUR



**UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

1. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur
KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 1

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan pengertian Geologi Struktur , hubungannya dengan tektonik, struktur geologi , dan tampilan struktur geologi secara geometris

B. POKOK BAHASAN : Lingkup geologi struktur

C. SUB POKOK BAHASAN :

1. Definisi- definisi
2. Hubungan geologi struktur dengan tektonik
3. Struktur geologi dan tampilannya secara geometris

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan secara singkat lingkup geologi struktur2. Menjelaskan manfaat mempelajari ilmu geologi struktur3. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan Definisi- definisi2. Hubungan geologi struktur dengan tektonik	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

Penutup	4. Merangkum materi yang disampaikan 5. mengadakan post test 6. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board
---------	---	----------------------------	---

EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and Cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

2. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 2

TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan gaya dan hubungannya dengan sifat-sifat batuan

POKOK BAHASAN : Gaya dan Hubungannya dengan sifat-sifat batuan

SUB POKOK BAHASAN :

1. Gaya
2. Tegangan dan regangan batuan (stress and strain)
3. Sifat batuan terhadap gaya
4. Pengertian mengenai sumbu-sumbu regangan, tegangan dan elips tegangan

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat Gaya dan Hubungannya dengan sifat-sifat batuan menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : <ol style="list-style-type: none">1. Gaya2. Tegangan dan regangan batuan (stress and strain)3. Sifat batuan terhadap gaya4. Pengertian mengenai sumbu-sumbu regangan, tegangan dan elips tegangan	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

	3. Struktur geologi dan tampilannya secara geometris		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang 	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

3. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 3

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan gaya dan hubungannya dengan sifat-sifat batuan

B. POKOK BAHASAN : Gaya dan Hubungannya dengan sifat-sifat batuan

C. SUB POKOK BAHASAN :

Pengertian mengenai sumbu-sumbu regangan, tegangan dan elips tegangan (stress ellipsoid) dalam struktur

Teori mengenai pembentukan rekahan dalam batuan

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat Gaya dan Hubungannya dengan sifat-sifat batuan menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">memperhatikanmengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">OHPLCDWhite board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Pengertian mengenai sumbu-sumbu regangan, tegangan dan elips tegangan 2. (stress ellipsoid) dalam struktur 3. Teori mengenai pembentukan rekahan dalam batuan	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">OHPLCDWhite board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">OHPLCD

	2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang		• White board
--	--	--	---------------

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

4. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 4

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan tentang kekar dan klasifikasinya serta aplikasinya dengan pekerjaan geologi

B. POKOK BAHASAN : Kekar (Joints), vein dan *stylolites*

C. SUB POKOK BAHASAN :

1. Pengelompokan kekar
2. Vein dan Stylolites

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan secara singkat Kekar (Joints), vein dan <i>stylolites</i>2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : Pengelompokan kekar Vein dan Stylolites	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Merangkum materi yang disampaikan2. mengadakan post test3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.

Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi

Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York

Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

5. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 5

A. TUJUAN

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan tentang kekar dan klasifikasinya serta aplikasinya dengan pekerjaan geologi

B. POKOK BAHASAN : Kekar (Joints), vein dan *stylolites*

C. SUB POKOK BAHASAN :

Hubungan kekar terhadap prospeksi minyak

Hubungan kekar terhadap eksplorasi air tanah

Analisa kekar dalam eksplorasi mineral

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan secara singkat Kekar (Joints), vein dan <i>stylolites</i>2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : <ol style="list-style-type: none">1. Hubungan kekar terhadap prospeksi minyak2. Hubungan kekar terhadap eksplorasi air tanah <p>Analisa kekar dalam eksplorasi</p>	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

	mineral		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang 	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

6. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 6

TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan tentang kekar dan klasifikasinya serta aplikasinya dengan pekerjaan geologi

POKOK BAHASAN : Kekar (Joints), vein dan *stylolites*

SUB POKOK BAHASAN :

Aspek-aspek struktur kekar dalam proyek - proyek teknik sipil

Kekar dalam masalah pembuatan terowongan

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	3. Menjelaskan secara singkat Kekar (Joints), vein dan <i>stylolites</i> 4. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Aspek-aspek struktur kekar dalam proyek- proyek teknik sipil 2. Kekar dalam masalah pembuatan terowongan	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

Penutup	Merangkum materi yang disampaikan mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board
---------	--	----------------------------	---

EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

7. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 7

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat menjelaskan tentang sesar (faults), klasifikasi dan dasar klasifikasinya serta hubungan sesar dengan aktivitas batuan beku.

B. POKOK BAHASAN : Sesar (Faults)

C. SUB POKOK BAHASAN :

Definisi sesar

Istilah-istilah penting yang berhubungan dengan gejala sesar

Pengelompokan (klasifikasi) sesar

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat sesar dan klasifikasinya 2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">memperhatikanmengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">OHPLCDWhite board
Penyajian	Menjelaskan tentang : Definisi sesar Istilah-istilah penting yang berhubungan dengan gejala sesar	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">OHPLCDWhite board

	3. Pengelompokan (klasifikasi) sesar		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang 	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.

Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi

Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York

Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

8. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 8

A. TUJUAN

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat menjelaskan tentang sesar (faults), klasifikasi dan dasar klasifikasinya serta hubungan sesar dengan aktivitas batuan beku.

B. POKOK BAHASAN : Sesar (Faults)

C. SUB POKOK BAHASAN :

1. Dasar-dasar klasifikasi sesar
2. Hubungan sesar dengan aktivitas batuan beku

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">3. Menjelaskan secara singkat dasar klasifikasi sesar dan hubungannya dengan aktivitas batuan beku4. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : <ol style="list-style-type: none">1. Dasar-dasar klasifikasi sesar2. Hubungan sesar dengan aktivitas batuan beku	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	Merangkum materi yang disampaikan	Memperhatikan,	<ul style="list-style-type: none">• OHP

	mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • LCD • White board
--	--	-------------	--

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

9. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 9

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat menjelaskan lipatan, unsur dan klasifikasinya.

B. POKOK BAHASAN : Lipatan dan gejala perlipatan (Fold and Folding)

C. SUB POKOK BAHASAN :

1. Pendahuluan
2. Unsur- unsur struktur lipatan

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat Lipatan dan gejala perlipatan menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Pendahuluan 2. Unsur- unsur struktur lipatan	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	Merangkum materi yang disampaikan mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

10. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 10

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan lipatan, unsur dan klasifikasinya

B. POKOK BAHASAN : Lipatan dan gejala perlipatan (Fold and Folding)

C. SUB POKOK BAHASAN :

Lipatan dalam aplikasi eksplorasi minyak bumi

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat Lipatan dan aplikasinya 2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang Lipatan dalam aplikasi eksplorasi minyak bumi	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	Merangkum materi yang disampaikan mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

- Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
- Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
- Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
- Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

11. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 11

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat dapat menjelaskan lipatan, unsur dan klasifikasinya

B. POKOK BAHASAN : Lipatan dan gejala perlipatan (Fold and Folding)

C. SUB POKOK BAHASAN :

Pengelompokan (klasifikasi) lipatan

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat Pengelompokan (klasifikasi) lipatan 2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang Pengelompokan (klasifikasi) lipatan	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.

Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi

Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York

Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

12. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur

KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN KE : 12

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat melakukan pemetaan struktur geologi

B. POKOK BAHASAN : Pemetaan struktur geologi

C. SUB POKOK BAHASAN :

Peralatan pemetaan

Proyeksi stereografis

Cara Pengukuran struktur

Peta lapangan dan foto udara

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat Pemetaan struktur geologi menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Peralatan pemetaan 2. Proyeksi stereografis 3. Cara Pengukuran struktur 4. Peta lapangan dan foto udara	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	Merangkum materi yang disampaikan	Memperhatikan,	<ul style="list-style-type: none">• OHP

	mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • LCD • White board
--	--	-------------	--

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

13. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur
KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 13

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat melakukan pemetaan struktur geologi

B. POKOK BAHASAN : Pemetaan struktur geologi

C. SUB POKOK BAHASAN :

1. Simbol-simbol struktur
2. Orientasi Sampel
3. Gambar lapangan
4. metode metode pemetaan struktur geologi

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat Pemetaan struktur geologi menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : <ol style="list-style-type: none">1. Catatan lapangan2. Simbol-simbol struktur3. Orientasi Sampel4. Gambar lapangan5. metode-metode pemetaan struktur geologi	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

Penutup	Merangkum materi yang disampaikan mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board
---------	--	----------------------------	---

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

1. Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.
2. Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi
3. Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York
4. Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

14. SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

MATA KULIAH : Geologi Struktur
KODE MATA KULIAH : TKG114P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 14

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa Teknik Geologi Semester III dapat menerapkan teori dengan kondisi di lapangan.

B. POKOK BAHASAN : Studi kasus di lapangan

C. SUB POKOK BAHASAN :

1. Pengukuran retakan, strike/dip lapisan batuan
2. Identifikasi sesar di lapangan dan pengukurannya
3. Analisis Statistik

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan secara singkat yang harus dikerjakan di lapangan2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : <ol style="list-style-type: none">1. Pengukuran retakan, strike/dip lapisan batuan2. Identifikasi sesar di lapangan dan pengukurannya3. Analisis Statistik	Memperhatikan, tanya jawab, diskusi	<ul style="list-style-type: none">• Alat bantu (diagram, palu, kompas)
Penutup	Merangkum materi yang disampaikan	Memperhatikan,	<ul style="list-style-type: none">• Alat bantu

	mengadakan post test memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	tanya jawab	(diagram, palu, kompas)
--	--	-------------	-------------------------------

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.

Billings, M.P., 1982, *Structural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi

Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York

Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

KONTRAK PERKULIAHAN

Judul Mata Kuliah : **Gelogi Struktur**
Kode Mata Kuliah : TKG114P Teori : 2 SKS;Praktikum/tugas: 1 SKS
Dosen Pengampu : Ir. Dwiyanto JS, M.T., Najib, S.T
Semester : III/2005 – 2006
Hari Pertemuan/Jam : Selasa/ 8.00- 9.30 WIB
Tempat Pertemuan : Ruang Kuliah 203 T. Geologi

1. MANFAAT MATA KULIAH

Dalam pekerjaan geologi, sering muncul permasalahan yang berhubungan dengan struktur geologi. Struktur tersebut perlu sekali dipahami baik genesa, proses maupun penanggulangannya. Sehingga sangat diperlukan pengetahuan tentang mata kuliah ini kepada mahasiswa yang nantinya menjadi calon ahli geologi.

2. DESKRIPSI PERKULIAHAN

Geologi Struktur membahas tentang bentuk arsitektur kerak bumi, hubungan antar satuan-satuan batuan yang membentuk kerak bumi dan gejala-gejala geologi yang menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan bentuk pada batuan.

3. TUJUAN INSTRUKSIONAL

Pada akhir perkuliahan, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan tentang berbagai struktur geologi dan aplikasi dalam pekerjaan geologi

4. STRATEGI PERKULIAHAN

Metode perkuliahan ini menggunakan metode ceramah, diskusi kelas dan praktek di lapangan. Ceramah dilaksanakan untuk memberikan gambaran singkat tentang materi bahasan dan akan dikembangkan dengan diskusi baik berkelompok maupun individu. Praktek di lapangan dilakukan untuk penerapan teori yang didapat di kelas.

5. MATERI/BACAAN PERKULIAHAN

Buku / bacaan pokok dalam perkuliahan ini adalah :

Asikin, S., 1979, *Dasar- Dasar Geologi Struktur*, Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi, Bandung.

Billings, M.P., 1982, *Struktural Geology*, 3rd ed., Prentice Hall, New Delhi

Mc.Clay, Ken., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, 1st ed., John Wiley & Sons, New York

Price, N.J., and cosgrove, J.W., 1990, *Analysis of Geological Structures*, Cambridge University Press, Cambridge.

6. TUGAS

Setiap bacaan perkuliahan sebagaimana disebutkan pada jadwal program harus sudah dibaca sebelum mengikuti kuliah

Akan dibentuk kelompok untuk membahas tentang materi perkuliahan yang sudah ditentukan.

Evaluasi tengah semester akan diadakan tanggal 6 November dan evaluasi akhir semester akan dilakukan tanggal 26 Desember. Evaluasi akan menggunakan bentuk Essay

Tugas utama individu dikumpulkan tanggal 16 Desember. Tugas memuat tentang studi kasus aplikasi citra penginderaan jauh pada bidang geologi

7. KRITERIA PENILAIAN

Penilaian akan dilakukan oleh pengajar dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Nilai	Point	Range
A	4	≥ 80
AB	3,5	75 – 79
B	3	70 - 74
BC	2,5	65 - 69
C	2	60 - 64
CD	1,5	55 - 59
D	1	50 - 54
E	0	≤ 49

Pembobotan nilai :

- UTS bobot 20 %
- UAS bobot 30 %
- Praktikum/tugas kelompok/individu bobot 40 %
- Quiz bobot 10 %

8. JADWAL PERKULIAHAN

No	Minggu Ke	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Sumber Kepustakaan
1.	1	1. Pendahuluan 2. Struktur Geologi	1. Definisi- definisi 2. Hubungan geologi struktur dengan tektonik 3. Struktur geologi dan tampilannya secara geometris	Lihat Referensi*

2.	2,3	Gaya dan Hubungannya dengan sifat-sifat batuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaya 2. Tegangan dan regangan batuan (stress and strain) 3. Sifat batuan terhadap gaya 4. Pengertian mengenai sumbu-sumbu regangan, tegangan dan elips tegangan 5. (stress ellipsoid) dalam struktur 6. Teori mengenai pembentukan rekahan dalam batuan 	Lihat Referensi*
3.	4,5,6	Kekar (Joints),vein dan stylolites	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelompokan kekar 2. Vein dan Stylolites 3. Hubungan kekar terhadap prospeksi minyak 4. Hubungan kekar terhadap eksplorasi air tanah 5. Analisa kekar dalam eksplorasi mineral 6. Aspek-aspek struktur kekar dalam proyek- proyek teknik sipil 7. Kekar dalam masalah pembuatan terowongan 	Lihat Referensi*
4.	7,8	Sesar (Faults)	<p>Pendahuluan</p> <p>Istilah-istilah penting yang berhubungan dengan gejala sesar</p>	Lihat Referensi*

			Pengelompokan (klasifikasi) sesar Dasar-dasar klasifikasi sesar Hubungan sesar dengan aktivitas batuan beku	
5	9	Ujian Tengah Semester		Lihat Referensi*
6.	10,11,12	Lipatan dan gejala perlipatan (Fold and Folding)	1. Pendahuluan 2. Unsur- unsur struktur lipatan 3. Pengelompokan (klasifikasi) lipatan 4. Lipatan dalam aplikasi eksplorasi minyak bumi	Lihat Referensi*
6.	13,14	Pemetaan struktur geologi	Peralatan pemetaan Proyeksi stereografis Cara Pengukuran struktur Peta lapangan dan foto udara Catatan lapangan Simbol-simbol struktur Orientasi Sampel Gambar lapangan metode-metode pemetaan struktur geologi	Lihat Referensi*
7.	15	Studi kasus di Lapangan	1. Pengukuran retakan, strike/dip lapisan batuan 2. Identifikasi sesar di lapangan dan pengukurannya 3. Analisis Statistik	Lihat Referensi*
8	16	Ujian Akhir Semester		Lihat Referensi*

**SATUA ACARA PERKULIAHAN (SAP)
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK**

GEOLOGI FISIK

**UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

1. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 1

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mempelajari lingkup geologi fisik dan dinamik, batasan dan kaitan dengan ilmu lain

B. POKOK BAHASAN : Lingkup materi ilmu kebumihan

C. SUB POKOK BAHASAN :

- Batasan
- Konsep
- Lingkup materi.
- Cabang ilmu
- Hidrosfer, atmosfer, litosfer
- Biosfer. Teori big bang, kabut, uniformitarianism

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan secara singkat lingkup geologi fisik dan dinamik, batasan dan kaitan dengan ilmu lain, hidrosfer, atmosfer dan litosfer2. Menjelaskan manfaat mempelajari ilmu geologi fisik dan dinamik3. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan lingkup geologi fisik dan dinamik, batasan dan kaitan dengan ilmu lain 2. Menjelaskan hidrosfer, atmosfer dan litosfer 3. Menjelaskan tentang pemanfaatan ilmu geologi fisik dan dinamik 	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang 	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • OHP • LCD • White board

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

F. REFERENSI

Flint & Skinner, 1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons, Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons, Inc, New York, London.

Soetoto, 1996, *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

2. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 2

A. TUJUAN

3. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

4. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengetahui materi pembentuk bumi dan proses perubah (jenis energi) bumi

POKOK BAHASAN : Material pembentuk bumi, Jenis Energi Tata surya

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Material pembentuk bumi
- Jenis Energi
- Tata surya

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat material pembentuk bumi dan jenis energi tata surya 2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan lingkup material pembentuk bumi dan jenis energi tata surya	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	4. Merangkum materi yang disampaikan 5. mengadakan post test 6. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

3. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 3

A. TUJUAN

5. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

6. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengetahui: mineral, tanah, batuan, unsur dan energi perubahannya

POKOK BAHASAN : Mineral dan batuan

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Jenis mineral
- Jenis unsur
- Mineral pada batuan
- Proses eksogenik dan endogenik
- Contoh di lapangan.

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang mineral, tanah, batuan, unsur dan energi perubahannya 2. menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang mineral, tanah, batuan, unsur dan energi perubahannya	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White

	3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang		board
--	--	--	-------

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

4. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 4

A. TUJUAN

7. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

8. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengetahui energi dan proses dan media perubah

POKOK BAHASAN : Proses, materi dan energi

B. SUB POKOK BAHASAN :

Siklus geosinklin, siklus geomorfologi, siklus batuan

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Proses, materi dan energi 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang Siklus geosinklin, siklus geomorfologi dan siklus batuan	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

5. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 5

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Membedakan jenis materi dan prosesnya

POKOK BAHASAN : Jenis batuan dan genesa

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Batuan beku
- Batuan sedimen
- Batuan metamorf
- Batuan piroklastik

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Jenis batuan dan genesa 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang Batuan beku, Batuan sedimen, Batuan metamorf, Batuan piroklastik	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

6. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 6

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengenali bentuk lahan dan prosesnya

POKOK BAHASAN : Klasifikasi Bentuk lahan

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Klasifikasi orde 1,2 dan 3.
- Genesa bentuklahan
- Media air
- Angin dan es
- Peta topografi
- Geomorfologi

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Klasifikasi Bentuk lahan 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan tentang Klasifikasi orde 1,2 dan 3.• Genesa bentuklahan• Media air• Angin dan es• Peta topografi• Geomorfologi	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

7. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 7

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengenali struktur geologi

POKOK BAHASAN : Jenis struktur geologi dan aplikasinya

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Jenis struktur geologi
- Manfaat dan bahayanya

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Jenis struktur geologi dan aplikasinya 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Jenis struktur geologi 2. Manfaat dan bahayanya	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

8. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 8

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengenal hidrosfer

POKOK BAHASAN : Sumberdaya air

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Air laut dan pantai
- Air permukaan di darat
- Air bawah tanah

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Sumberdaya air 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Air laut dan pantai 2. Air permukaan di darat 3. Air bawah tanah	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

9. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 9

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengenali lapisan dan fosil

POKOK BAHASAN : Stratigrafi dan paleontologi

B. SUB POKOK BAHASAN :

Formasi, korelasi, pengawetan fosil, tipe lokasi

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan secara singkat tentang Stratigrafi dan paleontologi2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : <ol style="list-style-type: none">1. Formasi2. korelasi3. pengawetan fosil4. tipe lokasi	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Merangkum materi yang disampaikan2. mengadakan post test3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

10. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 10

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengetahui umur bumi

POKOK BAHASAN : Geokronologi

B. SUB POKOK BAHASAN :

Kisaran umur dan kolom geologi, umur mutlak dan relatif

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Geokronologi 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Kisaran umur dan kolom geologi 2. umur mutlak dan relatif	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

11. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 11

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mengetahui peran manusia terhadap bumi

POKOK BAHASAN : Bahaya geologi, eksploitasi bumi

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Jenis bahaya geologi
- Bumi sebagai sumberdaya

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Bahaya geologi dan eksploitasi bumi 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Jenis bahaya geologi 2. Bumi sebagai sumberdaya	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta

12. SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

MATA KULIAH : Geologi Fisik dan Dinamik
KODE MATA KULIAH : TKG105P – 2 SKS, Praktikum/Tugas : 1 SKS
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN KE : 12

A. TUJUAN

1. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Memahami bumi sebagai material fisik, kimia dan biologis; susunannya serta energi yang membentuknya. Mengetahui cara-cara mengeksplorasi dan mengeksploitasi bumi sebagai sumberdaya alam dan lingkungan fisik yang senantiasa berubah; mengetahui konsep dan hukum yang mengatur perubahan bentuk bumi dan materialnya.

2. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Memahami cara mengeksplorasi dan eksploitasi bumi dengan seimbang

POKOK BAHASAN : Managemen lingkungan fisik

B. SUB POKOK BAHASAN :

- Bumi sebagai sistem
- Hukum keseimbangan
- Membangun secara lestari

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Tahap	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mhs	Media
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara singkat tentang Managemen lingkungan fisik 2. Menjelaskan kompetensi TIU & TIK	<ul style="list-style-type: none">• memperhatikan• mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penyajian	Menjelaskan tentang : 1. Bumi sebagai sistem 2. Hukum keseimbangan 3. Membangun secara lestari	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board
Penutup	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. mengadakan post test 3. memberi gambaran umum tentang materi kuliah akan datang	Memperhatikan, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none">• OHP• LCD• White board

D. EVALUASI

Memberi pertanyaan berupa post test dengan disertai umpan balik

E. REFERENSI

Flint & Skinner,1984, *Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

Longwell & Flint, *Introduction to Physical Geology*, John Wiley & Sons,Inc, New York, London.

IAGI,19, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, IAGI, Jakarta

Geology Team of Laboratory Staff , *Geology Work Book*, Cahaya Pers, Semarang.

Soetoto,1996 , *Geologi Fisik*, Laboratorium Geodinamik Teknik Geologi UGM, Yogyakarta