 **KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**

 **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

 **FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

Program Studi : Pendidikan IPA

Nama Mata Kuliah : Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa

Kode : IPA 8221

Jumlah SKS : 2

Semester : III

Mata Kuliah Prasyarat : -

Dosen Pengampu : Dr. Insih Wilujeng, M.Pd.

Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah teori ini memberikan pemahaman bagi mahasiswa terkait: Proses Ilmiah (IPA ada dimana-mana; Alat-alat dalam IPBA; Pendahuluan Bumi; Energi dalam Bumi (Panas, densitas, dan Buyonansi, Permukaan bumi dan panas, Panas dalam bumi); Tektonik lempeng dan Struktur Bumi (Tektonik Lempeng, Gunung berapi, gempabumi); Bentuk Permukaan Bumi (Air dan Cuaca, Pantai, Bencana Alama); Ekologi (Sumber Daya Alam, Ekosistem, Biomasa); Hukum-hukum Dasar tatasurya (Sistem tatasurya, Hukum Newton, Hukum Keppler, Hukum Titius Bode, Hukum Stefan Boltzman, Hukum Pongson)

**Capaian Pembelajaran (Komp Mata Kuliah) :**

Mahasiswa S2 Pendidikan IPA memahami konsep dasar Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa, serta mampu mengaitkan makna hakikat IPA (proses, sikap dan aplikasi) dengan pengetahuan IPBA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Pertemuan Ke-** | **Sub Capaian Pembelajaran (SubKomp)** | **Bahan Kajian/ Pokok Bahasan** | **Bentuk/ Model Pembelajaran** | **Pengalaman Belajar** | **Indikator Penilaian** | **Teknik Penilaian** | **Bobot Penilaian (per subkomp)** | **Waktu** | **Referensi** |
| **1 -2** | Mampu memahami proses Ilmiah IPA dalam IPBA | Kontrak Perkuliahan dan Penyampaian Silabus Proses IlmiahIPA ada dimana-manaAlat-alat IPBA | Diskusi informasi | 1.Mahasiswa dengan bantuan dosen memahami pengertian proses ilmiah IPA dalam kaitan dengan IPBA2. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok untuk menganalisis alat-alat yang berkaitan dengan IPBA | 1.Mahasiswa mampu menjelaskan langkah-langkah proses ilmiah dalam IPA2. Mahasiswa mampu menjelaskan suatu contoh temuan dalam IPBA yang didasari dari proses ilmiah 3.Mahasiswa mampu menganalisis berbagai piranti (alat) yang berkaitan bidang IPBA (teropong, satelit, teleskop, dan pemetaan topografi) | 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab2. Ujian tulis | 20 % | 2×100 menit | 1 |
| **3-4** | 1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi struktur bagian dalam bumi berdasar kharakteristiknya
2. Mahasiswa mampu menganalisis perpindahan panas yang terjadi di dalam bumi
3. Mahasiswa mampu membuat keterkaitan antara proses dalam bumi dengan sifat dinamis bumi
 | Pendahuluan (Bumi)Pengamatan Bumi dan Waktu geologiPanas (Pengertian, Perpindahan panas, dan Energi panas bumi) | Diskusi InformasiKerja kelompok | 1. Mahasiswa dengan bimbingan dosen mengidentifikasi struktur bagian dalam bumi serta menganalisis kharakteristik fisik setiap bagian dalam bumi2. Mahasiswa dengan bimbingan dosen menganalisis cara cara perpindahan panas yang terjadi di dalam bumi3. mahasiswa berdiskusi secara kelompok untuk menganalisis teori pergeseran benua dan teori penjalaran lantai samudra keterkaitannya dengan kharakteristik lapisan dalam bumi4. Mahasiswa bersiskusi secara kelompok untuk menganalisis keterkaitan cara cara perpindahan panas di dalam bumi kaitannya dengan sifat dinamis lempeng bumi | 1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi struktur bagian dalam bumi2. Mahasiswa mampu menganalisis kharakteristik setiap lapisan dalam bumi3. Mahasiswa mampu menganalisis cara-cara perpindahan panas dalam bumi (konduksi, konveksi)4. Mahasiswa mampu menganalisis keterkaitan kharakteristik lapisan dalam bumi dengan teori tektonik lempeng5. Mahasiswa mampu menganalisis keterkaitan kharakteristik lapisan bumi dengan teori penjalaran lantai samudra6. Mahasiswa mampu menganalisis keterkaitan cara perpindahan panas di dalam bumi dengan sifat dinamis lempeng bumi | 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab2. Tugas dan kerja kelompok3. Ujian tulis | 20 % | 2×100 menit | 1 |
| **5-6** | 1. Mahasiswa menganalisis variable-variabel yang mempengaruhi buyonansi lempengan bumi
2. Mahasiswa menganalisis variable-variabel yang mempengaruhi arus laut, angin, dan cuaca
 | Densitas dan BuyonansiPanas mempengaruhi densitas dan buyonansi)Permukaan Bumi dan Panas (Fisik bumi, arus laut, angin dan cuaca) | Diskusi InformasiKerja kelompok | 1. Mahasiswa berdiskusi kelompok menganalisis variable-variabel yang mempengaruhi buyonansi suatu lempengan
2. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis variable-variabel yang mempengaruhi arus air laut
3. Mahasiswa berdiskusi secara berkelompok menganalisis variable-variabel yang mempengaruhi terjadinya angin dan jenis-jenis angin
4. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis variable variable yang mempengaruhi cuaca
 | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel yang mempengaruhi buyonansi suatu lempengan
2. Mahasiswa mampu menentukan variabel-variabel yang mempengaruhi terjadinya arus air laut
3. Mahasiswa mampu menentukan variable-variabel yang mempengaruhi terjadingan angin
4. Mahasiswa mampu menentukan variable-variabel yang mempengaruhi terjadinya cuaca
 | 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab
2. Tugas dan kerja kelompok
3. Ujian tulis
 | 20 | 2 x 100 menit | A, C, D |
| **7-8** | 1. Mahasiswa mampu menganalisis sumber panas di dalam bumi
2. Mahasiswa menganalisis hubungan sumber panas di dalam bumi dengan kharakteristik interior bumi dan buyonansi
3. Mahasiswa mampu menjelaskan plate tectonic theory dan spreading seafloor
 | Panas di dalam Bumi (pengamatan bagian dalam bumi, interior bumi, densitas dan buyonansi di dalam bumi)Tektonik Lempeng (Superbenua dari Alfred Wagener; Penjalaran dasar laut; batas-batas lempeng; dan batuan metamorphik) | Diskusi InformasiKerja kelompok | 1. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis sumber panas di dalam bumi (inti bumi dengan temperature yang sangat tinggi)
2. Mahasiswa berdiskusi secara berkelompok untuk menganalisis hubungan sumber panas bumi dengan densitas dan buyonansi lempeng bumi
3. Mahasiswa dengan bimbingan dosen memahami *plate tectonic theory*
4. Mahasiswa dengan bimbingan dosen memahami *spreading seafloor theory*
 | 1. Mampu menganalisis sumber panas di dalam bumi
2. Mahasiswa menganalisis hubungan sumber panas dengan densitas lempeng
3. Mahasiswa menganalisis hubungan sumber panas dengan buyonansi lempeng
4. Mahasiswa menjelaskan plate tectonic theory
5. Mahasiswa menjelaskan spreading seafloor theory
 | 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab2. Tugas dan kerja kelompok3. Ujian tulis | 20% | 2×100 menit | 1 |
| **9-10** | Mahasiswa mampu menganalisis gejala gejala dan penyebab gempabumi dan gunung berapi | Gempabumi (Pengertian, gelombang seismik, dan pengukuran gempabumi)Gunung Berapi (pengertian, sebaran, jenis-jenis gunung berapi, dan batuan beku) | Diskusi InformasiKerja kelompok | 1. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis penyebab terjadinya gempabumi, jenis jenis gempabumi, dan proses terjadinya gempabumi
2. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis penyebab terjadinya gunung berapi, jenis-jenis gunung berapi, dan proses terjadinya erupsi gunung berapi
 | 1. Mampu menjelaskan penyebab terjadinya gempabumi
2. Mampu menjelaskan jenis-jenis gempabumi dengan kharakteristik yang berbeda
3. Mampu menjelaskan proses terjadinya gempabumi
4. Mampu menjelaskan penyebab terjadinya erupsi gunung berapi
5. Mampu menjelaskan jenis-jenis gunung berapi
6. Mampu menjelaskan proses terjadinya erupsi gunung berapi
 | Presentasi | 20 % | 2×100 menit | 1 |
| **11-12** | Mahasiswa mampu menganalisis siklus hidrologi hubungannya dengan cuacaMahasiswa menganalisis berbagai kharakteristik biomasa | Air dan CuacaBiomasa | Diskusi InformasiKerja kelompok | 1. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis siklus hidrologi dan pengaruhnya pada perubahan cuaca
2. Mahasiswa berdiskusi secara berkelompok untuk menganalisis kharakteristik 5 biomasa di dunia
 | 1. Mahasiswa menjelaskan proses siklus hidrologi
2. Mhasiswa menganalisis pengaruh siklus hidrologi dengan pola perubahan cuaca
3. Mahasiswa menganalisis kharakteristikbiomassa padang rumput
4. Mahasiswa menganalisis kharakteristik biomassa padang pasir
5. Mahasiswa menganalisis kharakteristik biomassa hutan hujan tropis
6. Mahasiswa menganalisis kharakteristik biomassa Taiga
7. Mahasiswa menganalisis kharakteristik biomassa tundra
 | 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab2. Tugas dan kerja kelompok3. Ujian tulis | 30 % | 3×100 menit | 1 |
| **13-15** |  | Sistem Tatasurya dan Mekanika tatasuryaHukum KepplerHukum Stefan Boltzman dan Pongson | Diskusi InformasiKerja kelompok | 1. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis hokum hokum mekanika dalam tatasurya
2. Mahasiswa berdiskusi secara kelompok menganalisis Hukum keppler ang mendasari tatasurya
3. Mahasiswa berdiskusi secara berkelompok untuk menganalisis hukum Stefan Boltzman dan Pongson berkaitan dengan kharakteristik bintang
 | 1. Mahasiswa mampu menganalisis hukum gravitasi Newton dalam tatasurya
2. Mahasiswa mampu menganalisis Hukum Keppler I untuk membuktikan lintasan planet dalam tatasurya
3. Mahasiswa mampu menganalisis Hukum II Keppler untuk membuktikan hubungan waktu dengan luasan bidang saat planet berevolusi
4. Mahasiswa mampu menganalisis Hukum III Keppleruntuk menjelaskan keterkaitan jarak rerata planet terhadap matahari dengan periode revolusinya
5. Mahasiswa mampu menganalisis hokum Stefan Bolzman untuk membuktikan keterkaitan temperature dan energi bintang
6. Mahasiswa menganalisis penerapan hokum pongson untuk menentukan magnitude bintang
 |  |  |  | 2 |
| **16** | Ujian Akhir Semester |

**Penetapan Nilai Akhir:**

 (Bobot nilai per subkomp x 70) + (Nilai UAS x 30)

NA = ----------------------------------------------------------------

 100

**Referensi :**

Buku 1

Mary Beth Abel Hughes (2007). *Earth Science*. Delta Education LLC, a member of

the School Specialty Family

Buku 2

Chaisson (2007). The Solar System (Astronomy Today)

\_\_\_\_\_\_\_\_ (2007), Stars and galaxies (Astronomy Today)

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui,Kaprodi Pendidikan IPADr. InsihWilujengNIP. 196712021993032001 |  Yogyakarta, Pebruari 2018Dosen,Dr. Insih WilujengNIP. 196712021993032001 |