

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
MATA KULIAH FAKULTAS TARBIYAH DAN TADIRIS INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2018 / 2019

MATA KULIAH	:	ZAT DAN ENERGI
KODE MATA KULIAH	:	-
SEMESTER	:	3
JURUSAN / PRODI	:	SAINS DAN SOSIAL/TADIRISILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
JUMLAH SKS	:	3 (2-1)
SIFAT MATA KULIAH	:	WAJIB
KOORDINATOR MATA KULIAH	:	DENI FEBRINI, M.Pd
DOSEN PENGAMPU	:	Nurlia Latipah, M.Pd.Si
EVALUASI	:	1. UTS (30 %) 2. UAS (40 %) 3. TUGAS TERSTUKTUR (20%) 4. ABSEN (10%)
CARA PENILAIAN	:	

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi berbagai cara bentuk *asemen* misalnya laporan praktikum, unjuk kerja (*performance*) maupun tes tertulis. Mata kuliah ini membahas tentang sifat zat dan energi, hubungan IPA dan terapannya dalam kehidupan sehari – hari, berlatih menggunakan berbagai metodologi IPA, berlatih memanfaatkan hasil pengembangan IPTEK di lingkungan terdekat dan berlatih memecahkan di lingkungan sekitar dengan cara berpikir ilmiah.

Deskripsi Mata Kuliah

Materi, sifat dan pengukurannya tentang metode ilmiah, sifat materi, klasifikasi materi, pengukuran materi : satuan SI (metrik), densitas dan persen komposisi : penggunaannya dalam penyelesaian soal, ketidakpastian dalam pengukuran ilmiah, dan angka signifikan; **Materi dan perubahannya** tentang konsep materi dan sifatnya, penggolongan materi, dan perubahan materi; **Atom dan molekul** tentang pengertian atom dan molekul, teori atom dan molekul, dan model atom; **Wujud zat dan perubannya** tentang pengertian zat, perubahan wujud zat, sifat – sifat zat padat, cair dan gas, kohesi dan adhesi, meniskus dan kapilaritas, sifat – sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari, konsep massa jenis dalam kehidupan sehari – hari, percobaan yang berkaitan dengan pemuaian dalam kehidupan sehari – hari, serta peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari - hari; **Zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia** tentang zat pembangun dan perlindungan tubuh; **Pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari** tentang memisahkan zat padat dari suspensi (ekstraksi, adsorpsi, dekantasi, sentrifugasi, dan filtrasi), zat padat dari larutan (evaporasi, dan kristalisasi), campuran zat cair (corong pisah, distilasi, elektroforesis dan kromatografi), campuran zat padat (pengayakan), pengolahan

air bersih, pembuatan air suling, oksigen, pengolahan logam dan minyak bumi.

Berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia tentang sifat fisis dan kimia zat, pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisis dan kimia, perubahan fisis dan kimia berdasarkan hasil percobaan sederhana, dan terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana; **Bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari** tentang bahan kimia dari kemasan yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga, pengaruh penggunaan bahan kimia yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga, bahan kimia yang dipakai dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan berdasarkan kemasan yang ada, kegunaan bahan kimia dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan sesuai dengan informasi yang ada; **Kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika** tentang contoh bahan kimia alami yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet dan penyedap, contoh bahan – bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pengawet dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan, dampak negatif zat aditif dan psikotropika, ciri – ciri fisik korban ketergantungan zat aditif dan psikotropika, cara – cara pencegahan dan penyembuhan akibat penggunaan zat aditif dan psikotropika, penggunaan zat aditif dan psikotropika dalam bidang kesehatan; **Energi dan perubahannya** tentang pengertian dan bentuk – bentuk energi, perubahan bentuk energi, persamaan energi kinetik, potensial, mekanik, energi kimia, magnet, listrik, nuklir, sinar matahari, panas bumi, angin, pasang surut, biogas, biomassa, aplikasi kekekalan energi dalam keseharian, dan hukum kekekalan energi.

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat mengkaji sifat dan perubahan materi zat/benda dan energi.

DAFTAR BAHAN KAJIAN ZAT DAN ENERGI FAKULTAS TABIIYAH DAN TADRIS

No	Bahan Kajian	Cakupan Bahan Kajian	Sumber Belajar
1	Kontrak perkuliahan, konsep dasar belajar dan pembelajaran sistem perkuliahan <i>preview</i> materi zat dan energi dan kiat belajar efektif bagi mahasiswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan Kontrak Kuliah 2. Pengenalan materi zat dan energi 3. Strategi kelompok pendengar (perannya, pendukung, penolak dan pemberi contoh) 	Buku dan jurnal
2	Materi, sifat dan pengukurannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode ilmiah 2. Sifat materi 3. Klasifikasi materi 4. Pengukuran materi : satuan SI (metrik) 5. Densitas dan persen komposisi : penggunaannya dalam penyelesaian soal 6. Ketidakpastian dalam pengukuran ilmiah 7. Angka signifikan 	
3	Materi dan perubahannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep materi dan sifatnya 2. Konsep penggolongan materi 3. Konsep perubahan materi 	
4	Atom dan molekul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian atom dan molekul 2. Teori atom dan molekul 3. Model atom 	
5	Wujud zat dan perubahannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian zat 2. Perubahan wujud zat 3. Sifat – sifat zat padat, cair dan gas 4. Kohesi dan adhesi 5. Meniskus dan kapilaritas 6. Sifat – sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari 7. Konsep massa jenis dalam kehidupan sehari – hari 8. Percobaan yang berkaitan dengan pemuaian dalam kehidupan sehari – hari 9. Peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari 	

6	Zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zat pembangun tubuh 2. Zat perlindungan tubuh 	
7	Pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memisahkan zat padat dari suspensi (ekstraksi, adsorpsi, dekantasi, sentrifugasi, dan filtrasi) 2. Memisahkan zat padat dari larutan (evaporasi, dan kristalisasi) 3. Memisahkan campuran zat cair (corong pisah, distilasi, elektroforesis dan kromatografi) 4. Memisahkan campuran zat padat (pengayakan) 5. Pengolahan air bersih 6. Pembuatan air suling 7. Pembuatan oksigen 8. Pengolahan logam 9. Pengolahan minyak bumi 	
8	Ujian Tengah Semester (UTS)		
9	Berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat fisis dan kimia zat 2. Pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisis dan kimia 3. Perubahan fisis dan kimia berdasarkan hasil percobaan sederhana 4. Terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana 	
10	Bahan kimia dalam kehidupan sehari – hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan kimia dari kemasan yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga 2. Pengaruh penggunaan bahan kimia yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga 3. Bahan kimia yang dipakai dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan berdasarkan kemasan yang ada 4. Kegunaan bahan kimia dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan sesuai dengan informasi yang ada 	

11	Kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contoh bahan kimia alami yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet dan penyedap 2. Contoh bahan – bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pengawet dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan 3. Dampak negatif zat aditif dan psikotropika 4. Ciri – ciri fisik korban ketergantungan zat aditif dan psikotropika 5. Cara – cara pencegahan dan penyembuhan akibat penggunaan zat aditif dan psikotropika 6. Penggunaan zat aditif dan psikotropika dalam bidang kesehatan 	
12, 13	Energi dan perubahannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan bentuk – bentuk energi 2. Perubahan bentuk energi 3. Persamaan energi kinetik 4. Persamaan energi potensial 5. Persamaan energi mekanik 6. Energi kimia 7. Energi magnet 8. Energi listrik 9. Energi nuklir 10. Energi sinar matahari 11. Energi panas bumi 12. Energi angin 13. Energi pasang surut 14. Energi biogas 15. Energi biomassa 16. Aplikasi kekekalan energi dalam keseharian 17. Hukum kekekalan energi 	
14	Praktikum wujud zat, perubahannya, pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari - hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan – bahan Praktikum 2. Alat – alat Praktikum 3. Sistematika Praktikum 	

		4. Laporan Praktikum	
15	Praktikum energi dan perubahannya	1. Bahan – bahan Praktikum 2. Alat – alat Praktikum 3. Sistematika Praktikum 4. Laporan Praktikum	
16	Ujian Akhir Semester (UAS)		

DAFTAR BAHAN BACAAN (SUMBER BELAJAR)

1. Bueche, Frederick J dan Eugene Hecht. 2006. *Teori dan Soal – soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*. Jakarta : Erlangga
2. Darmodjo, dan Kaligis JRE. 1993. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta : Depdikbud dan Dikti Group
3. Giancoli. 1998. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
4. Hoong, Tho Lai, dkk. 2001. *Sains 1*. Indonesia : PT Aqua Mandiri
5. Johnston, J. 2005. *Early Explorations in Science Second Edition, Exploring Primary Science and Technology Education*. Berkshire England : Open University Press
6. Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
7. Koes HS, dan Prabowo. 1999. *Konsep Dasar IPA*. Jakarta : DIKTI Depdikbud
8. Mayer, VJ. 2002. *Global Science Literacy*. Columbus USA : The Ohio State University
9. Petrucci, dkk. 2011. *Kimia Dasar Prinsip – prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Kesembilan Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
10. -----*.Kimia Dasar Prinsip – prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Keempat Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
11. Priyambodo, Tri Kuntoro dan Bambang M. 2009. *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta
12. Purba, Michael. 2006. *IPA Kimia 1 untuk SMP Kelas VII*. Jakarta : Erlangga
13. Purwoko, dkk. 2002. *IPA Terpadu SMP Kelas VIII*. Jakarta : Yudistira
14. Riswiyanto. Tanpa Tahun. *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga
15. Supardianningsih, dkk. 2015. *Pegangan Guru IPA Terpadu Kelas VIII Semester 2*. Klaten : Intan Pariwara
16. TIM ABDI GURU. 2007. *IPA Fisika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga
17. -----*. 2013. IPA Terpadu Jilid 2 Kelas VIII SMP*. Jakarta : Erlangga
18. Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
19. Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
20. Tjasyono, B. 2006. *Ilmu Kebumihan dan Antariksa*. Bandung : Remaja Rosda Karya
21. Widodo, A dkk. 2007. *Pendidikan IPA di SD*. Bandung : UPI Press

22. Wonorahardjo, Surjani. 2013. *Metode – metode Pemisahan Kimia*. Malang : Indeks
23. Yuliariatiningsih, dkk. 2009. *Konsep Dasar IPA*. Bandung : UPI Press

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Pertemuan Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar	Kriteria Penilaian	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	<ul style="list-style-type: none"> - Ada Kesepakatan dalam PBM zat dan energi - Terbentuk Kelompok-Diskusi - Mampu memahami konsep materi zat dan energi 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrak Belajar, - Pembentukan Kelompok Diskusi, - Pendahuluan materi zat dan energi 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah, - Diskusi, dan - Tanya Jawab 	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis 	
2	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan metode ilmiah 2. Mendefinisikan sifat materi 3. Mengklasifikasi materi 4. Menjelaskan pengukuran materi : satuan SI (metrik) 5. Menjelaskan densitas dan persen komposisi : penggunaanya dalam penyelesaian soal 6. Menguraikan ketidakpastian dalam pengukuran ilmiah 7. Menguraikan angka signifikan 	Materi, sifat dan pengukurannya	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis 	
3	1. Menjelaskan konsep	Materi dan	- Ceramah	3 x 50	- Pengamatan	

	materi dan sifatnya 2. Menjelaskan konsep penggolongan materi 3. Menjelaskan konsep perubahan materi	perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	Menit	diskusi - Tanya jawab - Tes tulis	
4	1. Mendefinisikan pengertian atom dan molekul 2. Menjelaskan teori atom dan molekul 3. Menjelaskan model atom	Atom dan molekul	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	- Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi	
5	1. Mendefinisikan pengertian zat 2. Menjelaskan perubahan wujud zat 3. Membedakan sifat – sifat zat padat, cair dan gas 4. Membedakan kohesi dan adhesi 5. Membedakan meniskus dan kapilaritas 6. Menyelidiki sifat – sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari 7. Mendeskripsikan konsep massa jenis	Wujud zat dan perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	- Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi	

	<p>dalam kehidupan sehari – hari</p> <p>8. Melakukan percobaan yang berkaitan dengan pemuatan dalam kehidupan sehari – hari</p> <p>9. Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari</p>					
6	<p>1. Menjelaskan zat pembangun tubuh</p> <p>2. Menjelaskan perlindungan tubuh</p>	Zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi 	
7	<p>1. Menjelaskan pemisahan zat padat dari suspensi (ekstraksi, adsorpsi, dekantasi, sentrifugasi dan filtrasi)</p> <p>2. Menjelaskan pemisahan zat padat dari larutan (evaporasi dan kristalisasi)</p> <p>3. Menjelaskan pemisahan campuran zat cair (corong pisah,</p>	Pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi 	

	distilasi, elektroforesis dan kromatografi) 4. Menjelaskan pemisahan campuran zat padat (pengayakan) 5. Menjelaskan pengolahan air bersih 6. Menjelaskan pembuatan air suling 7. Menjelaskan pembuatan oksigen 8. Menjelaskan pengolahan logam 9. Menjelaskan minyak bumi					
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)					
9	1. Membandingkan sifat fisis dan kimia zat 2. Melakukan pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisis dan kimia 3. Menyimpulkan perubahan fisis dan kimia berdasarkan hasil percobaan sederhana 4. Mengidentifikasi terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana	Berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia	- Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut	3 x 50 Menit	- Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi	
10	1. Mengelompokkan bahan kimia dari kemasan yang	Bahan kimia dalam kehidupan sehari - hari	- Ceramah - Diskusi - Problem Based	3 x 50 Menit	- Pengamatan diskusi - Tanya jawab	

	<p>digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga</p> <p>2. Menyelidiki pengaruh penggunaan bahan kimia yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga</p> <p>3. Mendata bahan kimia yang dipakai dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan berdasarkan kemasan yang ada</p> <p>4. Menjelaskan kegunaan bahan kimia dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan sesuai dengan informasi yang ada</p>		<p>Learning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 		<ul style="list-style-type: none"> - Tes tulis - Penugasan - Presentasi 	
11	<p>1. Mengidentifikasi contoh bahan kimia alami yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet dan penyedap</p> <p>2. Mengidentifikasi contoh bahan – bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna,</p>	Kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi 	

	<p>pengawet dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan</p> <p>3. Mengidentifikasi dampak negatif zat aditif dan psikotropika</p> <p>4. Menunjukkan ciri – ciri fisik korban ketergantungan zat aditif dan psikotropika</p> <p>5. Mengidentifikasi cara – cara pencegahan dan penyembuhan akibat penggunaan zat aditif dan psikotropika</p> <p>6. Mendata penggunaan zat aditif dan psikotropika dalam bidang kesehatan</p>					
12, 13	<p>1. Mendefinisikan pengertian dan bentuk – bentuk energi</p> <p>2. Menjelaskan perubahan bentuk energi</p> <p>3. Menguraikan persamaan energi kinetik</p> <p>4. Menguraikan persamaan energi potensial</p> <p>5. Menguraikan persamaan energi mekanik</p> <p>6. Menjelaskan energi kimia</p>	Energi dan perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Problem Based Learning - Kaji Refensi - <i>Riview</i> - Penyimpulan bersama - Evaluasi, dan - Tindak Lanjut 	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan diskusi - Tanya jawab - Tes tulis - Penugasan - Presentasi 	

	7. Menjelaskan energi magnet 8. Menjelaskan energi listrik 9. Menjelaskan energi nukir 10. Menjelaskan energi sinar matahari 11. Menjelaskan energi panas bumi 12. Menjelaskan energi angin 13. Menjelaskan energi pasang surut 14. Menjelaskan energi biogas 15. Menjelaskan energi biomassa 16. Memaparkan aplikasi kekekalan energi dalam keseharian 17. Menjelaskan hukum kekekalan energi					
14	Mahasiswa mampu: <ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan bahan-bahan Praktikum - Menyiapkan Alat-alat praktikum - Melaksanakan praktikum dengan benar - Membuat laporan hasil praktikum 	Praktikum wujud zat, perubahannya, pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari	Praktikum	3 x 50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pre Tes - Kinerja Praktikan - Laporan 	
15	Mahasiswa mampu:	Praktikum energi dan	Praktikum	3 x 50	- Pre Tes	

	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan bahan-bahan Praktikum - Menyiapkan Alat-alat praktikum - Melaksanakan praktikum dengan benar - Membuat laporan hasil praktikum 	perubahan		Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Kinerja Praktikan - Laporan 	
16	Ujian Akhir Semester (UAS)					

Dosen Payung,

Deni Febrini, M.Pd
NIP: 19750204000032001

Bengkulu, Maret 2019

Dosen Pengampu

Nurlia latipah, M.Pd.Si

SILABUS
ZAT DAN ENERGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS IAIN BENGKULU
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2017 / 2018

Mata kuliah : ZAT DAN ENERGI
Kode Mata Kuliah : -
Jenis Mata Kuliah : -
Konsentrasi : IPA
Program Studi : S.I
Bobot : 3 (2-1) SKS
Dosen Pengampu : Nurlia Latipah, M.Pd.Si
Dosen Payung : Deni Febrini, M.Pd
NIP : 19750204000032001

I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Materi, sifat dan pengukurannya tentang metode ilmiah, sifat materi, klasifikasi materi, pengukuran materi : satuan SI (metrik), densitas dan persen komposisi : penggunaannya dalam penyelesaian soal, ketidakpastian dalam pengukuran ilmiah, dan angka signifikan; **Materi dan perubahannya** tentang konsep materi dan sifatnya, penggolongan materi, dan perubahan materi; **Atom dan molekul** tentang pengertian atom dan molekul, teori atom dan molekul, dan model atom; **Wujud zat dan perubannya** tentang pengertian zat, perubahan wujud zat, sifat – sifat zat padat, cair dan gas, kohesi dan adhesi, meniskus dan kapilaritas, sifat – sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari, konsep massa jenis dalam kehidupan sehari – hari, percobaan yang berkaitan dengan pemuaian dalam kehidupan sehari – hari, serta peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari - hari; **Zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia** tentang zat pembangun dan perlindungan tubuh; **Pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari** tentang memisahkan zat padat dari suspensi (ekstraksi, adsorpsi, dekantasi, sentrifugasi, dan filtrasi), zat padat dari larutan (evaporasi, dan kristalisasi), campuran zat cair (corong pisah, distilasi, elektroforesis dan kromatografi), campuran zat padat (pengayakan), pengolahan air bersih, pembuatan air suling, oksigen, pengolahan logam dan minyak bumi.

Berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia tentang sifat fisis dan kimia zat, pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisis dan kimia, perubahan fisis dan kimia berdasarkan hasil percobaan sederhana, dan terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana; **Bahan kimia dalam kehidupan sehari - hari** tentang bahan kimia dari kemasan yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga, pengaruh penggunaan bahan kimia yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga, bahan kimia yang dipakai dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan berdasarkan kemasan yang

ada, kegunaan bahan kimia dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan sesuai dengan informasi yang ada; **Kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika** tentang contoh bahan kimia alami yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet dan penyedap, contoh bahan – bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pengawet dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan, dampak negatif zat aditif dan psikotropika, ciri – ciri fisik korban ketergantungan zat aditif dan psikotropika, cara – cara pencegahan dan penyembuhan akibat penggunaan zat aditif dan psikotropika, penggunaan zat aditif dan psikotropika dalam bidang kesehatan; **Energi dan perubahannya** tentang pengertian dan bentuk – bentuk energi, perubahan bentuk energi, persamaan energi kinetik, potensial, mekanik, energi kimia, magnet, listrik, nuklir, sinar matahari, panas bumi, angin, pasang surut, biogas, biomassa, aplikasi kekekalan energi dalam keseharian, dan hukum kekekalan energi.

II. Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat mengkaji sifat dan perubahan materi zat/benda dan energi.

III. KOMPETENSI MATA KULIAH

1. Menjelaskan materi, sifat dan pengukurannya
2. Menjelaskan materi dan perubahannya
3. Menjelaskan atom dan molekul
4. Menjelaskan wujud zat dan perubahannya
5. Memahami zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia
6. Memahami pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari - hari
7. Membedakan berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia
8. Menentukan bahan kimia dalam kehidupan sehari – hari
9. Menjelaskan kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika
10. Menjelaskan energi dan perubahannya

IV. Indikator Kompetensi

Diharapkan mahasiswa mampu:

- 1.1. Menjelaskan metode ilmiah
- 1.2. Mendefinisikan sifat materi
- 1.3. Mengklasifikasikan materi
- 1.4. Menjelaskan pengukuran materi satuan SI (metrik)
- 1.5. Menjelaskan densitas dan persen komposisi : penggunaannya dalam penyelesaian soal
- 1.6. Menguraikan ketidakpastian dalam pengukuran ilmiah
- 1.7. Menguraikan angka signifikan

- 2.1. Menjelaskan konsep materi dan sifatnya
- 2.2. Menjelaskan konsep penggolongan materi
- 2.3. Menjelaskan konsep perubahan materi
- 3.1. Mendefinisikan pengertian atom dan molekul
- 3.2. Menjelaskan teori atom dan molekul
- 3.3. Menjelaskan model atom
- 4.1. Mendefinisikan pengertian zat
- 4.2. Menjelaskan perubahan wujud zat
- 4.3. Membedakan sifat – sifat zat padat, cair dan gas
- 4.4 Membedakan kohesi dan adhesi
- 4.5 Membedakan meniskus dan kapilaritas
- 4.6 Menyelidiki sifat – sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari
- 4.7 Mendeskripsikan konsep massa jenis dalam kehidupan sehari – hari
- 4.8 Melakukan percobaan yang berkaitan dengan pemuaian dalam kehidupan sehari – hari
- 4.9 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari
- 5.1. Menjelaskan zat pembangun tubuh
- 5.2. Menjelaskan perlindungan tubuh
- 6.1. Menjelaskan pemisahan zat padat dari suspensi (ekstraksi, adsorpsi, dekantasi, sentrifugasi, dan filtrasi)
- 6.2. Menjelaskan pemisahan zat padat dari larutan (evaporasi dan kristalisasi)
- 6.3. Menjelaskan pemisahan campuran zat cair (corong pisah, distilasi, elektroforesis, dan kromatografi)
- 6.4 Menjelaskan pemisahan campuran
- 6.5 Menjelaskan campuran zat padat (pengayakan)
- 6.7 Menjelaskan pembuatan oksigen
- 6.8 Menjelaskan pengolahan logam
- 6.9 Menjelaskan minyak bumi
- 7.1. Membandingkan sifat fisis dan kimia zat
- 7.2. Melakukan pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisis dan kimia
- 7.3. Menyimpulkan perubahan fisis dan kimia berdasarkan hasil percobaan sederhana
- 7.4 Mengidentifikasi terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana
- 8.1. Mengelompokkan bahan kimia dari kemasan yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga
- 8.2. Menyelidiki pengaruh penggunaan bahan kimia yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga
- 8.3 Mendata bahan kimia yang dipakai dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan berdasarkan kemasan yang ada
- 8.4 Menjelaskan kegunaan bahan kimia dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan sesuai dengan informasi yang ada
- 9.1. Mengidentifikasi contoh bahan kimia alami yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet dan penyedap

- 9.2. Mengidentifikasi contoh bahan – bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pengawet dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan
- 9.3 Mengidentifikasi dampak negatif zat aditif dan psikotropika
- 9.4 Menunjukkan ciri – ciri fisik korban ketergantungan zat aditif dan psikotropika
- 9.5 Mengidentifikasi cara – cara pencegahan dan penyembuhan akibat penggunaan zat aditif dan psikotropika
- 9.6 Mendata penggunaan zat aditif dan psikotropika dalam bidang kesehatan
- 10.1. Mendefinisikan pengertian dan bentuk – bentuk energi
- 10.2. Menjelaskan perubahan bentuk energi
- 10.3. Menguraikan persamaan energi kinetik
- 10.4. Menguraikan persamaan energi potensial
- 10.5. Menguraikan persamaan energi mekanik
- 10.6 Menjelaskan energi kimia
- 10.7 Menjelaskan energi magnet
- 10.8 Menjelaskan energi listrik
- 10.9 Menjelaskan energi nuklir
- 10.10 Menjelaskan energi sinar matahari
- 10.11 Menjelaskan energi panas bumi
- 10.12 Menjelaskan energi angin
- 10.13 Menjelaskan energi pasang surut
- 10.14 Menjelaskan energi biogas
- 10.15 Menjelaskan energi biomassa
- 10.16 Memaparkan aplikasi kekekalan energi dalam keseharian
- 10.17 Menjelaskan hukum kekekalan energi

V. Topik Inti / sub topik

- 1. Materi, sifat dan pengukurannya
- 2. Materi dan perubahannya
- 3. Atom dan molekul
- 4. Wujud dan perubahannya
- 5. Zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia
- 6. Pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari
- 7. Berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia
- 8. Bahan kimia dalam kehidupan sehari - hari
- 9. Kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika
- 10. Energi dan perubahannya

VI. Referensi :

- Bueche, Frederick J dan Eugene Hecht. 2006. *Teori dan Soal – soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*. Jakarta : Erlangga
- Darmodjo, dan Kaligis JRE. 1993. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta : Depdikbud dan Dikti Group
- Giancoli. 1998. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Hoong, Tho Lai, dkk. 2001. *Sains 1*. Indonesia : PT Aqua Mandiri
- Johnston, J. 2005. *Early Explorations in Science Second Edition, Exploring Primary Science and Technology Education*. Berkshire England : Open University Press
- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
- Koes HS, dan Prabowo. 1999. *Konsep Dasar IPA*. Jakarta : DIKTI Depdikbud
- Mayer, VJ. 2002. *Global Science Literacy*. Columbus USA : The Ohio State University
- Petrucchi, dkk. 2011. *Kimia Dasar Prinsip – prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Kesembilan Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- .Kimia Dasar Prinsip – prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Keempat Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
- Priyambodo, Tri Kuntoro dan Bambang M. 2009. *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta
- Purba, Michael. 2006. *IPA Kimia 1 untuk SMP Kelas VII*. Jakarta : Erlangga
- Purwoko, dkk. 2002. *IPA Terpadu SMP Kelas VIII*. Jakarta : Yudistira
- Riswiyanto. Tanpa Tahun. *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga
- Supardianningsih, dkk. 2015. *Pegangan Guru IPA Terpadu Kelas VIII Semester 2*. Klaten : Intan Pariwara
- TIM ABDI GURU. 2007. *IPA Fisika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga
- . 2013. IPA Terpadu Jilid 2 Kelas VIII SMP*. Jakarta : Erlangga
- Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Tjasyono, B. 2006. *Ilmu Kebumihan dan Antariksa*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Widodo, A dkk. 2007. *Pendidikan IPA di SD*. Bandung : UPI Press

Wonorahardjo, Surjani. 2013. *Metode – metode Pemisahan Kimia*. Malang : Indeks

Yuliariatiningsih, dkk. 2009. *Konsep Dasar IPA*. Bandung : UPI Press

Pertemuan	Materi	Ref	Keterangan
1.	Kontrak Kuliah dan Pengenalan Mata Kuliah		Kuliah Diskusi
2.	Materi, sifat dan pengukurannya 1. Metode ilmiah 2. Sifat materi 3. Klasifikasi materi 4. Pengukuran materi : satuan SI (metrik) 5. Densitas dan persen komposisi : penggunaannya dalam penyelesaian soal 6. Ketidakpastian dalam pengukuran ilmiah 7. Angka signifikan		Kuliah Diskusi
3.	Materi dan perubahannya 1. Konsep materi dan sifatnya 2. Konsep penggolongan materi 3. Konsep perubahan materi		Kuliah Diskusi
4.	Atom dan molekul 1. Pengertian atom dan molekul 2. Teori atom dan molekul 3. Model atom		Kuliah Diskusi
5.	Wujud zat dan perubahannya 1. Pengertian zat 2. Perubahan wujud zat 3. Sifat – sifat zat padat, cair dan gas 4. Kohesi dan adhesi 5. Meniskus dan kapilaritas 6. Sifat – sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari 7. Konsep massa jenis dalam kehidupan sehari – hari 8. Percobaan yang berkaitan dengan pemuain dalam kehidupan sehari – hari		Kuliah Diskusi

	9. Peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari		
6.	Zat – zat yang diperlukan untuk hidup dan kehidupan manusia 1. Zat pembangun tubuh 2. Zat perlindungan tubuh		Kuliah Diskusi
7.	Pemisahan campuran dan contoh dalam industri serta kehidupan sehari – hari 1. Memisahkan zat padat dari suspensi (ekstraksi, adsorpsi, dekantasi, sentrifugasi dan filtrasi) 2. Memisahkan zat adikt dari larutan (evaporasi dan kristalisasi) 3. Memisahkan campuran zat cair (corong pisah, distilasi, elektroforesis dan kromatografi) 4. Memisahkan campuran zat padat (pengayakan) 5. Pengolahan air bersih 6. Pembuatan air suling 7. Pembuatan oksigen 8. Pengolahan logam 9. Pengolahan minyak bumi		
8.	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)		
9.	Berbagai sifat dalam perubahan fisis dan kimia 1. Sifat fisis dan kimia zat 2. Pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisis dan kimia 3. Perubahan reaksi kimia melalui percobaan sederhana		Kuliah Diskusi
10.	Bahan kimia dalam kehidupan sehari – hari 1. Bahan kimia dari kemasan yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga 2. Pengaruh penggunaan bahan kimia yang digunakan sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pembasmi serangga 3. Bahan kimia yang dipakai dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan berdasarkan kemasan yang ada 4. Kegunaan bahan kimia dalam bidang industri, pertanian dan kesehatan sesuai dengan informasi yang ada		Kuliah Diskusi

11.	Kegunaan ahan kimia dalam kehidupan, zat aditif dan psikotropika <ol style="list-style-type: none"> 1. Contoh bahan kimia alami yang adapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet dan penyedap 2. Contoh bahan – bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai pewarna, pengwet dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan 3. Dampak negatif zat aditif dan psikotropika 4. Ciri – ciri fisik korban ketergantungan zat aditif dan psikotropika 5. Cara – cara pencegahan dan penyembuhan akibat penggunaan zar aditif dan psikotropika 6. Penggunaan zar aditif dan psikotropika dama bidang kesehatan 		Kuliah Diskusi
12, 13.	Energi dan perubahannya <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan bentuk – bentuk energi 2. Perubahan bentuk energi 3. Persamaan energi kinetik 4. Persamaan energi potensial 5. Persamaan energi mekanik 6. Energi kimia 7. Energi magnet 8. Energi listrik 9. Energi nuklir 10. Energi sinar matahari 11. Energi panas bumi 12. Energi angin 13. Energi pasang surut 14. Energi biogas 15. Energi biomassa 16. Aplikasi kekekalan energi dalam keseharian 17. Hukum kekekalan energi 		Kuliah Diskusi
14.	PRAKTIKUM		Kuliah Diskusi

15.	PRAKTIKUM		Kuliah Diskusi
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)		

Dosen Payung,

Bengkulu, Maret 2019
Dosen Pengampu

Deni Febrini, M.Pd
NIP: 19750204000032001

Nurlia latipah, M.Pd.Si

Mengetahui,
An.Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris
Ketua Jurusan Sains dan Sosial

Deni Febrini, M.Pd
NIP.19750204000032001