



SILABUS

No. Dok. : FPMIPA-KI-SL-32
Revisi : 00
Tanggal : 21 April 2011
Halaman : 1 dari 6

PENGANTAR KIMIA MATERIAL (KI570)

Dibuat Oleh :	Diperiksa Oleh :	Disetujui Oleh :
Dr. Ahmad Mudzakir, M.Si (Koordinator Mata Kuliah)	Dr. Ahmad Mudzakir, M.Si (Ketua Program Studi Kimia)	Dr. Ijang Rohman, M.Si (Ketua Jurusan Pendidikan Kimia)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari mata kuliah keahlian program studi yang merupakan mata kuliah perluasan dan pendalaman. Mata kuliah ini ini memberikan pemahaman dasar tentang konsep-konsep kimia yang berhubungan dengan struktur, sifat dan pembuatan material masa depan. Setelah melaksanakan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami tentang dasar-dasar dalam material kimia. Materi perkuliahan meliputi : Pengantar perkuliahan, struktur atom, diagram fasa material, sifat termal, magnetik, listrik, dan optik material, struktur, sifat dan pembuatan material magnetik dan elektronik, semikonduktor, superkonduktor, struktur, sifat dan pembuatan material berpori : zeolit, struktur, sifat dan pembuatan material berpori: nanoteknologi, struktur, sifat dan pembuatan material komposit, matrik material komposit, pembuatan material komposit, aturan pencampuran komposit, struktur, sifat dan pembuatan material keramik, dan material cerdas. Media yang digunakan pada perkuliahan yaitu : OHP, LCD/power point, dan artikel-artikel mutakhir. Sistem evaluasi yang diberlakukan berupa kehadiran, makalah Ujian tengah semester, dan ujian akhir. Buku sumber utama : *Mary Anna White, (1999), Properties.*

1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata kuliah	: Pengantar Kimia Material
Nomor Kode	: KI 570
Jumlah SKS	: 3
Semester	: 7
Kelompok Mata Kuliah	: MKK Konsentrasi Kimia Material
Program Studi	: Kimia
Status Mata Kuliah	: Pilihan
Prasyarat	: Kimia Organik I: Struktur dan Kereaktifan Senyawa Organik Kimia Organik II: Reaksi-Reaksi Senyawa Organik Kimia Organik III: Sintesis Senyawa Organik Kimia Anorganik I: Struktur dan Kereaktifan S. Anorganik Kimia Anorganik II: Kimia Koordinasi Praktikum Kimia Anorganik Kimia Fisika IV: Ikatan Kimia
Dosen	: Tim KBK Kimia Material (Agus Setiabudi, Ahmad Mudzakir, Yayan Sunarya, Asep Supriatna, Kurnia, Galuh Yuliani, Budiman Anwar, Ali Kusrijadi, Soja Siti Fatimah)



SILABUS

PENGANTAR KIMIA MATERIAL (KI570)

No. Dok. : FPMIPA-KI-SL-32
Revisi : 00
Tanggal : 21 April 2011
Halaman : 2 dari 6

2. Tujuan

Mengembangkan kemampuan memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material. Mengembangkan kemampuan memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material.

3. Deskripsi Isi

Matakuliah ini dirancang agar mahasiswa dapat memperoleh kemampuan memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material, juga untuk dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material. Materi perkuliahan terdiri dari pengertian dan batasan kimia material, sifat dan karakter material, struktur padatan, dan beberapa material penting (dulu, sekarang, dan mendatang).

4. Evaluasi

Kehadiran, presentasi, tugas penyelesaian masalah, Ujian tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS) dan Kebijakan dari Dosen Pengampu mata kuliah.

5. Rincian Materi Perkuliahan

- Pertemuan 1 : Kontrak Kerja Perkuliahan dan Pendahuluan Beberapa Konsep dan Terminologi Dalam Kimia Material
- Pertemuan 2 : Karakteristik Material (Mekanik, Termal, Optik, dan Listrik)
- Pertemuan 3 : Susunan Atom dalam Padatan (Sekilas tentang Kimia Fasa Padat, Solid State Chemistry)
- Pertemuan 4 : Logam, Oksida Logam, dan Paduan Logam: Material Konduktor, Semikonduktor, Superkonduktor, dan Isolator
- Pertemuan 5 : Material Konduktor, Superkonduktor dan Magnet Berbasis Garam Transfer Elektron
- Pertemuan 6 : Material Polimer
- Pertemuan 7 : Material Polimer Maju
- Pertemuan 8 : Material Keramik
- Pertemuan 9 : Tes Unit Pertama (Ujian Tengah Semester, UTS)
- Pertemuan 10 : Material Kristal Cair (Termotropik)
- Pertemuan 11 : Material Berstruktur dan Berpartikel Nano
- Pertemuan 12 : Material Berpori (Porous Materials) dan Material Berlapis (Layered Materials)
- Pertemuan 13 : Material Magnetik, Dielektrik, dan Optik
- Pertemuan 14 : Biomaterial
- Pertemuan 15 : Material Beton, Kayu, dan Komposit
- Pertemuan 16 : Tes Unit Kedua (Ujian Akhir Semester, UAS)



SILABUS

PENGANTAR KIMIA MATERIAL (KI570)

No. Dok. : FPMIPA-KI-SL-32
 Revisi : 00
 Tanggal : 21 April 2011
 Halaman : 3 dari 6

6. Pustaka

- Van Vlack, L. H., *Ilmu dan Teknologi Bahan*, Edisi Kelima, a.b. Sriati Djaprie, Erlangga, Jakarta, 1991.
- Interrante, L. V. dan Hampden-Smith, M. J., *Chemistry of Advanced Materials: An Overview*, Wiley-VCH, New York, 1998.
- Jones, W., *Organic Molecular Solids: Properties and Applications*, CRC Press, New York, 1997.
- Arryanto, Y., *et al.*, *Iptek Nano di Indonesia: Terobosan, Peluang, dan Strategi*, Kementrian Riset dan Teknologi RI, Jakarta, 2007.
- Oxtoby, D. W., Gillis, H. P., dan Nachtrieb, N. H., *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*, Edisi Keempat, Jilid 2, a.b. Suminar S. Achmadi, Erlangga, Jakarta, 2003.
- Fahlman, B. D., *Materials Chemistry*, Springer, Dordrecht, 2007.
- Abdullah, M., *Pengantar Nanosains*, Penerbit ITB, 2009.

III. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke	Materi Pokok dan Sub Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Metode Pembelajaran	Rujukan
1	Pendahuluan Beberapa Konsep dan Terminologi Dalam Kimia Material	Mahasiswa dapat memahami beberapa konsep dan terminologi dalam kimia material.	Kuliah dan Diskusi	1, 2, 6
2	Karakteristik Material (Mekanik, Termal, Optik, dan Listrik)	Mahasiswa dapat memahami beberapa karakteristik material (mekanik, termal, optik, dan listrik)	Kuliah dan Diskusi	1 (Bab 1), 6
3	Susunan Atom dalam Padatan (Sekilas tentang Kimia Fasa Padat, Solid State Chemistry)	Mahasiswa dapat memahami bagaimana atom, molekul, dan ion tersusun dalam padatan	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 1)	1 (Bab 3)
4	Logam, Oksida Logam, dan Paduan Logam: Material Konduktor, Semikonduktor, Superkonduktor, dan Isolator	Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material logam, oksida logam, dan paduan logam, kaitannya dengan sifat konduktansi listrik bahan. Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material logam, oksida logam, dan paduan logam, kaitannya dengan sifat konduktansi listrik bahan.	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 2)	1 (Bab 4 dan 5), 6
5	Material Konduktor, Superkonduktor	Mahasiswa dapat memahami,	Kuliah dan Diskusi	2, 6

	dan Magnet Berbasis Garam Transfer Elektron	<p>menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material konduktor, superkonduktor dan magnet.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material konduktor, superkonduktor dan magnet.</p>		
6	Material Polimer	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material polimer.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material polimer.</p>	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 3)	1 (Bab 7), 5, 6
7	Material Polimer Maju	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material polimer maju.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material polimer maju.</p>	Kuliah dan Diskusi	2, 6
8	Material Keramik	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material keramik.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material keramik.</p>	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 4)	1 (Bab 8), 2, 5
9	Tes Unit Pertama (Ujian Tengah Semester, UTS)			

10	Material Kristal Cair (Termotropik)	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material kristal cair termotropik.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material kristal cair termotropik.</p>	Kuliah dan Diskusi	2, 5
11	Material Berstruktur dan Berpartikel Nano	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material berstruktur dan berpartikel nano.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material berstruktur dan berpartikel nano.</p>	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 5)	2, 4, 6, 7
12	Material Berpori (Porous Materials) dan Material Berlapis (Layered Materials)	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material berpori dan material berlapis.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material berpori dan material berlapis.</p>	Kuliah dan Diskusi	2
13	Material Magnetik, Dielektrik, dan Optik	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material magnetik, dielektrik, dan optik.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material magnetik, dielektrik, dan optik.</p>	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 6)	1 (Bab 14), 2, 5

14	Biomaterial	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi biomaterial.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia biomaterial.</p>	Kuliah dan Diskusi	2
15	Material Beton, Kayu, dan Komposit	<p>Mahasiswa dapat memahami, menerapkan, menganalisa, mengadaptasi dan mengevaluasi berbagai konsep kimia pada proses preparasi dan karakterisasi material beton, kayu, dan komposit.</p> <p>Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dan sifat fisikokimia serta mampu menganalisis kaitan antara aspek struktur dan sifat fisikokimia material beton, kayu, dan komposit.</p>	Presentasi dan Diskusi (Kelompok 7)	1 (Bab 13 dan 15), 2
16	Tes Unit Kedua (Ujian Akhir Semester, UAS)			