



GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN (GBPP) UNIVERSITAS DIPONEGORO

SPMI- UNDIP	GBPP	1.10.03	204
-------------	------	---------	-----

Revisi ke	0
Tanggal	1 Oktober 2013
Dikaji Ulang Oleh	Ketua Program Studi Biologi
Dikendalikan Oleh	GPM BIOLOGI
Disetujui Oleh	Dekan FSM

UNIVERSITAS DIPONEGORO		UNDIP/GBPP/1.10.03/204	Disetujui Oleh
Revisi ke	Tanggal	Garis Besar Program Pembelajaran	Dekan FSM
0	1 Oktober 2013		

Garis Garis Besar Program Pengajaran (GBPP)



- Judul Mata Kuliah : Sistem Ekologi (Team Teaching: 14 x pertemuan)
Kode Mata Kuliah : PAB 524
Deskripsi singkat : Mata kuliah Sistem Ekologi membahas pokok-pokok bahasan yang meliputi pengantar Sistem Energi, Ekosistem dan Hirarki Energi, Simpanan dan Aliran, Simulasi Dengan Mikrokomputer, Simulasi Dengan Komputer Analog, Sistem Logic dan Bahasa-bahasa lain, Energi, Interseksi, Modul-modul Otokatalitik, Loops, Seri, Elemen-elemen Paralel, Jaring-jaring, Kualitas Energi dan Energi Tergabung, Spektrum Distribusi Energi dan Pemulsaan, Suhu, Kompleksitas, Informasi, dan Ordo, Distribusi dan Diversitas Spasial, Produser, Konsumer, Ekosistem, Suksesi, Bangsa dan Sistem-sistem Ekonomi, Ekosistem Dengan Manusia, Kota dan Wilayah, Pola-pola Dunia, Ringkasan : Kesatuan Sistem-sistem.

STANDART KOMPETENSI:

Pada akhir perkuliahan Sistem Ekologi, diharapkan mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar pengantar Sistem Energi, Ekosistem dan Hirarki Energi, Simpanan dan Aliran, Simulasi Dengan Mikrokomputer, Simulasi Dengan Komputer Analog, Sistem Logic dan Bahasa-bahasa lain, Energi, Interseksi, Modul-modul Otokatalitik, Loops, Seri, Elemen-elemen Paralel, Jaring-jaring, Kualitas Energi dan Energi Tergabung, Spektrum Distribusi Energi dan Pemulsaan, Suhu, Kompleksitas, Informasi, dan Ordo, Distribusi dan Diversitas Spasial, Produser, Konsumer, Ekosistem, Suksesi, Bangsa dan Sistem-sistem Ekonomi, Ekosistem Dengan Manusia, Kota dan Wilayah, Pola-pola Dunia, Ringkasan : Kesatuan Sistem-sistem.

No	Kompetensi Dasar (KD)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Metoda Pembelajaran	Soft skill	Pustaka
1	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% Sistem Energi	Pendahuluan dan Sistem Energi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manusia dan Modelnya 2. Teori-teori umum 3. Bahasa Sistem 4. Energy, Usaha, dan Daya 5. Simbol-simbol Bahasa Sirkuit Energi 	Diskusi interaktif Presentasi	√	5 dan 1
2	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% konsep tentang ekosistem dan hirarki energi	Ekosistem dan hirarki energi serta Simpanan dan Aliran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep rantai kualitas energi 2. Sistem lingkungan dan sub sistem 3. Model dasar produsen konsumen 4. Membaca diagram 5. Alur simpanan dan titik balik 6. Persamaan diferensial untuk simpanan 7. Sirkuit ekivalen listrik pasif bagi simpanan 8. Perubahan kondisi diskontinue 9. Alur simpanan lain dan domain frekuensi 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5, 4, dan 1
3.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang simulasi dengan mikrokomputer	Simulasi dengan mikrokomputer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip interaksi digital 2. Simulasi memakai tangan 3. Bagan alir 4. Program dan komputer 5. Program basic 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5, 4 dan 3

4.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang simulasi dengan computer analog	Simulasi dengan komputer analog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen-komponen utama 2. Simulasi analog suatu unit simpanan 3. Komponen-komponen lain 4. Sirkuit-sirkuit analog penting 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5 dan 3
5.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang system logic dan bahasa-bahasa lain	Sistem logic dan bahasa-bahasa lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem logic 2. Bahasa-bahasa alur 3. Hidrologi dan bahasa energi 4. Aljabar matrik 5. Bahasa jaringan simbolik 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5
6.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang energy, interseksi, modul-modul otokatalitik, loops, seri	Energi, interseksi, modul-modul otokatalitik, loops, seri.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Panas dan energi 2. Sumber energi potensial 3. Hukum pertama termodinamika 4. Hukum kedua termodinamika 5. Prinsip tenaga maksimum 6. Panas dan entropi 7. Hukum ketiga termodinamika 8. Simpanan energi 9. Aliran-aliran energi 10. Termodinamika non-reversibel 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5
7.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Elemen-elemen paralel	Elemen-elemen paralel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompetisi 2. Struktur paralel dalam fungsi yang menyatu 3. Pemakaian paralel satu sumber 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5

			<p>4. Spesialisasi untuk pertumbuhan dan spesialisasi kondisi seimbang dinamis</p> <p>5. Model struktur bertahan</p>			
8.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Jaring-jaring	Jaring-jaring	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rantai konvergen dan divergen tanpa lup 2. Signature energi dan biotop serta niche 3. Perbandingan model dengan dua sumber 4. Identitas dari fungsi produksi yang teragregasi dan terpisah 5. Modeling, spasial dan temporal 6. Jaring-jaring dari alur dua arah yang menghubungkan simpanan 7. Membandingkan konsep yang terlibat dalam matriks interaksi 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5,4 dan 6
9.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang kualitas energi dan energi tergabung dan suhu	Kualitas energi dan energi tergabung dan suhu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energi tergabung 2. Ekuivalensi ruang dari waktu dalam mengkonsentrasikan energi ke kualitas yang lebih tinggi 3. Ekuivalensi energi aktual dan energi tergabung dalam jaring-jaring serta organisasi diri dari jaring-jaring energi 4. Terminologi dan 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5

			<p>rasio yang berguna dan estimasi tenaga maksimum dari signature energi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Perbandingan konsep-konsep energi tergabung 6. Suhu, panas, radiasi, model bujet suhu 7. Pengaruh suhu pada proses lain dan model overview suhu dalam sistem 8. Model regulasi untuk menyesuaikan pengaruh suhu 			
10.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Spektrum distribusi energi dan pemulsaan	Spektrum distribusi energi dan pemulsaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori eksponensial dari hirarki energi 2. Hirarki dalam sistem terbuka dan tertutup 3. Distribusi normal dan sifat-sifat energyi 4. Hirarki eksponensial dengan pembagian suksesif 5. Energi di atas ambang kualitas 6. Hirarki kimiawi, biologis 7. Teori pemulsaan dan pengontrolan kualitas tinggi 8. Persamaan matematik untuk spectrum hirarki 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5 dan 6

11.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Komplektisitas, informasi dan ordo	Komplektisitas, informasi dan ordo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompleksitas unit, pengaturan dan hubungan serta teori informasi 2. Basis energi untuk kompleksitas dan informasi 3. Informasi dan kompleksitas molekuler entropi 4. Pergeseran dari keseimbangan, depresiasi, prinsip entropi maksimum, aliran energi untuk mempertahankan informasi 5. Model energi dan informasi 6. Informasi dan kualitas energi 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5 dan 6
12.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang distribusi dan diversitas spasial	Distribusi dan diversitas spasial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hirarki spasial, distribusi yang terkontrol oleh bentuk sumber energi 2. Karakteristik temporal dari sumber-sumber 3. Model-model control yang mempengaruhi oleh jarak, serta model pengelompokkan spasial berdasarkan seleksi tenaga maksimum 4. Distribusi spasial normal, distribusi spasial acak 5. Grafik keumuman dan kejarangan 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5 dan 4

			<p>6. Model-model teoritis untuk menjelaskan keumuman dan kejarangan</p> <p>7. Hirarki energi, diversitas, manifestasi spasial dari pertumbuhan, pola spasial dari difusi.</p>			
13.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Poduser, konsumen, ekosistem, dan suksesi	Poduser, konsumen, ekosistem, dan suksesi	<p>1. Mini model produksi, produksi sistem ekonomi, produksi fotosintetik, karakteristik produksi sebagai suatu rantai</p> <p>2. Respon terhadap cahaya, pengukuran produksi, foto respirasi, ekosistem foto elektrik algal mat biru hijau</p> <p>3. Cahaya dan kedalaman pada ekosistem, adaptasi fisiologis khusus</p> <p>4. Produsen aquatik, produsen terestrial, produser dan konsumen pada satu siklus hidup</p> <p>5. Mini model dan pola-pola dasar konsumen</p> <p>6. Konsumer puncak sebagai indikator, recruitment individu yang baru, mortalitas, kelompok-kelompok umur, siklus kehidupan yang</p>	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5 dan 4

			<p>kompleks serta hubungan simbiotik, serangga sosial</p> <p>7. Sistem genetik dan dispersal, konsumsi, sistem intelegen, ekosistem kontrol konsumen</p> <p>8. Tanda-tanda ekosistem, mini model ekosistem, pola diurnal, pola musiman</p> <p>9. Osilasi dalam model plankton, ekosistem dengan metabolisme maksimum</p> <p>10. Danau, arus, ekosistem laut, ekosistem terestrial</p> <p>11. Model-model ekosistem komplek</p> <p>12. Suksesi, klimaks, dan retrogresi</p> <p>13. Prinsip suksesional dan mini model</p> <p>14. Pola-pola osilasi, biomassa maksimum, tenaga maksimum dan suksesi</p> <p>15. Spesies dan diversitas, suksesi longitudinal, suksesi yang arrested, suksesi dalam mikrokosmos aquatik</p> <p>16. Peran evolusi biologi, suksesi plankton</p> <p>17. Model-model ekosistem terestrial</p>		
--	--	--	--	--	--

			dan tanah			
14.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Bangsa dan sistem-sistem ekonomi	Bangsa dan sistem-sistem ekonomi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sirkulasi uang, hubungan energi terhadap uang, permintaan dan harga 2. Hukum-hukum lebih yang berkurang, pengaruh marginal, sumber, produksi dan pertumbuhan, spectrum dan jaring-jaring ekonomi serta distribusi pendapatan 3. Mini model nasional, kompetisi ekonomi, analisis energ atas alternatif ekonomi 4. Matriks output input produk nasional bruto, maksimisasi keuntungan, citra dan permintaan manusia, vitalitas ekonomi dan energi 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5
15.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Ekosistem dengan manusia	Ekosistem dengan manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pola manusia dalam ekosistem 2. Evolusi budaya dari sistem energi yang meningkat 3. Agro ekosistem, masa-masa energi tinggi, hasil dan pemanfaatannya, serta oktimasi 4. Interface dengan 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5 dan 6

			teknologi			
16.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mhs diharapkan mampu menjelaskan minimal 80% tentang Kota dan wilayah, pola-pola dunia, dan ringkasan : kesatuan sistem-sistem	Kota dan wilayah, pola-pola dunia, dan ringkasan : kesatuan sistem-sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iktisar model kota dan region, hirarki sistem landscape, hirarki lahan doxiadis kinetik 2. Pusat-pusat dan area pendukung 3. Model perkembangan ekonomi yang dibatasi lingkungan, pola pertumbuhan, model untuk suatu keadaan, simulasi model kota, dan model regional 4. Model biosfer, fase atmosfer bumi, evolusi bumi, siklus biogeokimiawi, sistem agregasi dunia dalam kemanusiaan 5. Pola-pola umum 6. Catatan ringkas tentang modeling 	Diskusi interaktif Presentasi materi	√	5

BUKU ACUAN:

Buku acuan yang digunakan adalah:

1. Hoffman, E. J. (1977). *The Concept of Energy*, Ann Arbor Science. Ann Arbor, MI.
2. Innis, G. S. (1978). *Grassland Simulation Model, Ecological Studies*, No. 26, Springer Verlag, New York.
3. Krebs, C J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publishers, New York
4. Odum, E. P. 1996. *Dasar Dasar Ekologi*. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta
5. Odum, H. T. 1992. *Ekologi Sistem*. John Willey & Sons, Inc, 605 Third Avenue, New York, N. Y. 10158, USA
6. Pielou, E. C. (1975). *Ecological Diversity*, Willey, New York.

ANALISIS PEMBELAJARAN MATA KULIAH SISTEM EKOLOGI

SK

