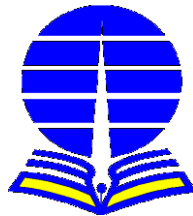


LAPORAN PENELITIAN LANJUT
PENELITIAN KELEMBAGAAN



Model Tutorial Online (Tuton) Dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep
Sebagai Upaya Menumbuhkan Belajar Bermakna Pada Mahasiswa
S1 Pendidikan Biologi

Studi kasus Pada Tuton Mata Kuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan
Mata Kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup(PEBI4204)

Oleh:

Mestika Sekarwinahyu
tika@ut.ac.id

Ucu Rahayu

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA

2012

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN MADYA KELEMBAGAAN**

1. a. Judul Penelitian : Model Tutorial Online (Tuton) Dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep Sebagai Upaya Menumbuhkan Belajar Bermakna Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi
- b. Bidang Penelitian : Penelitian – Kelembagaan
- c. Klasifikasi Penelitian : Penelitian Lanjut
2. Peneliti Utama
 - a. Nama dan Gelar : Dra. Mestika Sekarwinahyu, M.Pd
 - b. NIP : 19670728 199203 2 001
 - c. Golongan/Pangkat : IIIc/ Penata
 - d. Jabatan Akademik : Lektor
 - e. Fakultas/Jurusan : FKIP-UT/PMIPA
 - f. Program Studi : Pendidikan Biologi
3. Anggota Peneliti
 - a. Nama dan Gelar : Dra. Ucu Rahayu, M.Sc
 - b. NIP : 19671110 199203 2 002
 - c. Golongan/Pangkat : IVa/ Pembina
 - d. Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 - e. Fakultas/Jurusan : FKIP-UT/PMIPA
4. Lokasi Penelitian : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka
5. Lama Penelitian : 9 (Sembilan) bulan
6. Biaya Penelitian : **Rp. 29.800.000,- (Dua Puluh Sembilan Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah)**

Pondok Cabe, 2013

Mengetahui:
Dekan FKIP-UT

Ketua Peneliti

Drs. Ucu Rahayu, M.Sc
NIP. 196707281992032001

Dra. Mestika Sekarwinahyu, M.Pd
NIP. 19670728 199203 2 001

Menyetujui,
Ketua LPPM UT

Kepala Pusat Keilmuan

Drs. Agus Joko Purwanto, M.Si
NIP 19660508 199203 1 003

Dra. Endang Nugraheni, M.Ed., M.Si.
NIP 19570422 198503 2-001

**Model Tutorial Online (Tuton) Dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep
Sebagai Upaya Menumbuhkan Belajar Bermakna Pada Mahasiswa
S1 Pendidikan Biologi**

**Mestika Sekarwinahyu (tika@ut.ac.id)
Ucu Rahayu (urahayu@ut.ac.id)
FKIP – Universitas Terbuka**

ABSTRAK

Tutorial Online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dan matakuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup telah ditawarkan sejak tahun 2007. Tugas yang diberikan kepada mahasiswa berupa tugas dalam bentuk uraian dimana mahasiswa diminta untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan. Dari jawaban yang diterima menggambarkan mahasiswa menjawab sesuai dengan tugas yang diberikan dan jawaban mahasiswa cenderung memiliki pola jawaban yang sama, dan seringkali ada beberapa mahasiswa yang memberikan jawaban yang sama persis sehingga tidak menggambarkan sejauh mana mereka memahami keterkaitan antara konsep-konsep yang telah mereka pelajari dan apakah belajar bermakna telah berlangsung pada diri mereka. peta konsep merupakan salah satu teknik evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Selain itu, peta konsep merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah pada diri seseorang (terutama pada kemampuan kognitifnya) telah terjadi proses belajar, sehingga apa yang dipelajari bermakna. Disamping itu peta konsep dapat juga dikatakan sebagai alat untuk melihat dan memahami strategi berpikir seseorang. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang Pengembangan Prototipe Model Tutorial Online (Tuton) Dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep Sebagai Upaya Menumbuhkan Belajar Bermakna Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran peta konsep jika pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dan mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa dan untuk memperoleh gambaran perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa peserta tutorial online dilihat dari peta konsep yang dikembangkan mahasiswa. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D), yaitu dengan mengembangkan Model Tuton dengan pendekatan penugasan Peta Konsep. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa 1). mahasiswa belum memahami mengenai pentingnya sebuah kata penghubung. Hal ini dapat dilihat dari sebagian besar konsep-konsep yang mereka kaitkan dengan konsep-konsep yang lain tidak mencantumkan kata penghubung. 2). Tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi tuton dapat dilihat dari semakin banyaknya konsep-konsep yang dapat diidentifikasi oleh mahasiswa dari materi yang dipelajarinya untuk dijadikan proposisi. 3). Mahasiswa yang memahami materi yang dipelajari akan menghasilkan peta konsep dengan banyak proposisi, hirarki, ada kaitan silang, dan memberikan banyak contoh. Sebaliknya, mahasiswa yang kurang memahami materi yang dipelajari akan menghasilkan peta konsep dengan sedikit hirarki, tidak ada kaitan silang dan memberikan sedikit contoh bahkan tidak ada contoh. 4). Peta konsep dapat digunakan sebagai tugas tutorial online dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa.

Key words: *Tutorial Online, Peta Konsep, Belajar Bermakna*

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan.....	i
Abstrak.....	ii
Daftar Isi.....	iii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tutorial Online	4
B. Peta Konsp Sebagai Alat Evaluasi	4
C. Belajar Bermakna	9
D. Penelitian Yang Relevan	10
E. Kerangka Berfikir	11
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Waktu dan Tempat Penelitian	13
B. Subjek dan Variabel Penelitian	13
C. Metode dan Prosedur Penelitian	14
D. Instrumen Penelitian	21
E. Analisis Data	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. HASIL PENELITIAN	22
B. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	65
BAB V. KESIMPULAN	71
DAFTAR PUSTAKA	72
Lampiran- Lampiran	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tutorial Online (Tuton) merupakan salah satu bentuk program layanan bantuan belajar bagi mahasiswa melalui jaringan internet yang dikembangkan oleh Universitas Terbuka (UT) bagi mahasiswa UT melalui jaringan internet. Tujuan dari penyelenggaraan Tuton adalah untuk memberikan layanan bantuan belajar kepada mahasiswa dengan mengoptimalkan pemanfaatan jaringan internet, sehingga memungkinkan proses pembelajaran jarak jauh didesain lebih komunikatif dan interaktif, serta memberi alternatif pilihan bagi mahasiswa yang memiliki akses terhadap jaringan internet untuk memperoleh layanan bantuan belajar secara optimal. Tuton dilaksanakan setiap semester selama 8 (delapan) minggu atau 2 (dua) bulan sebelum pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS). Tuton terdiri dari 8 inisiasi dan 3 buah tugas. Pada setiap inisiasi terdiri dari pemberian materi, dan diskusi. Sementara itu tugas diberikan pada pertemuan ke 3, 4 dan 5. Kontribusi nilai Tuton terhadap nilai akhir sebesar maksimal 30%. Nilai maksimal dapat diperoleh bila mahasiswa menjadi peserta aktif dalam pelaksanaan tuton. Peserta tuton dikatakan aktif apabila mereka membaca inisiasi, merespons dengan cara mengajukan pertanyaan atau tanggapan, berdiskusi dan mengerjakan tugas. Pemberian tugas diberikan untuk mengukur sampai sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap konsep yang telah dipelajari.

Tuton mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dan matakuliah Evolusi dan Sistemika Mahluk Hidup telah ditawarkan sejak tahun 2007.1. Tugas yang diberikan kepada mahasiswa berupa tugas dalam bentuk uraian dimana mahasiswa diminta untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan. Dari jawaban yang diterima menggambarkan mahasiswa menjawab sesuai dengan tugas yang diberikan dan jawaban mahasiswa cenderung memiliki pola jawaban yang sama, dan seringkali ada beberapa mahasiswa yang memberikan jawaban yang sama persis (diduga mengcopy dari jawaban mahasiswa yang lain), sehingga tidak menggambarkan sejauh mana mereka memahami keterkaitan antara konsep-konsep yang telah mereka pelajari dan apakah belajar bermakna telah berlangsung pada diri mereka. Ausubel dalam Dahar (1996) menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan dalam struktur kognitif seseorang.

Dahar (1996: 122-123) menyatakan bahwa peta konsep merupakan pernyataan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi-proposisi merupakan dua atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit semantik. Novak dan Gowin (1985 : 40) menyatakan bahwa peta konsep merupakan penggambaran (*workable approximation*) secara sadar dan sengaja tentang pertumbuhan dan perkembangan struktur kognitif.

Dahar (1996) menyatakan bahwa peta konsep merupakan salah satu teknik evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Selain itu, peta konsep merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah pada diri seseorang (terutama pada kemampuan kognitifnya) telah terjadi proses belajar, sehingga apa yang dipelajari bermakna. Disamping itu peta konsep dapat juga dikatakan sebagai alat untuk melihat dan memahami strategi berpikir seseorang.

Untuk mengetahui proses belajar dan strategi berpikir yang terjadi pada mahasiswa UT selama mengikuti kegiatan Tutor, maka tutor Tutor dapat menggunakan Peta Konsep sebagai alat evaluasi untuk mengukur ketercapaian kompetensi mahasiswa dalam matakuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan Mata Kuliah Evolusi dan Sistematisasi Makhluk Hidup (PEBI4204)

B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Bagaimanakah peran peta konsep jika pengembangannya dijadikan sebagai tugas Tutorial Online dalam upaya menumbuhkan belajar bermakna pada mahasiswa S1 Pendidikan Biologi?”

Adapun pertanyaan-pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah peran peta konsep jika pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa?
2. Apakah peta konsep yang dikembangkan mahasiswa peserta tutor mata kuliah Perkembangan Tumbuhan menggambarkan perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa?

3. Bagaimanakah peran peta konsep jika pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Evolusi dan sistematika Mahluk Hidup dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa?
4. Apakah peta konsep yang dikembangkan mahasiswa peserta tuton mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup menggambarkan perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. peran peta konsep jika pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa
2. gambaran perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa peserta tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dilihat dari peta konsep yang dikembangkan mahasiswa
3. peran peta konsep jika pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa
4. gambaran perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa peserta tutorial online mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dilihat dari peta konsep yang dikembangkan mahasiswa

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi UT khususnya program studi S1 Pendidikan Biologi untuk menggunakan peta konsep sebagai alternatif bentuk tugas tutorial online, agar belajar bermakna terjadi pada diri mahasiswa dan untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi tuton yang sesungguhnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tutorial Online

Tutorial Online (Tuton) merupakan salah satu bentuk tutorial yang ditawarkan oleh Universitas Terbuka (UT) bagi mahasiswa melalui jaringan internet. Tujuan dari penyelenggaraan Tuton adalah untuk memberikan layanan bantuan belajar kepada mahasiswa dengan mengoptimalkan pemanfaatan jaringan internet, sehingga memungkinkan proses pembelajaran jarak jauh didesain lebih komunikatif dan interaktif, serta memberi alternatif pilihan bagi mahasiswa yang memiliki akses terhadap jaringan internet untuk memperoleh layanan bantuan belajar secara optimal.

Agar dapat mengikluti kegiatan tuton, mahasiswa harus melakukan aktivasi account pada situs <http://student.ut.ac.id>. Setelah proses ini dilakukan mahasiswa akan memperoleh account password untuk dapat masuk ke situs Tuton. Sebelum mahasiswa melakukan proses login, dianjurkan bagi para mahasiswa untuk mendownload dan membaca panduan tuton yang telah tersedia pada situs tutorial tersebut. Apabila mahasiswa mempunyai masalah dalam mengakses situs Tuton tersebut, maka mahasiswa dapat berkonsultasi dengan webmaster@p2m.ut.ac.id atau ut-online@p2m.ut.ac.id.

Tuton dilaksanakan setiap semester selama 8 (delapan) minggu atau 2 (dua) bulan sebelum pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS). Tuton terdiri dari 8 inisiasi dan 3 buah tugas. Pada setiap inisiasi terdiri dari pemberian materi, dan diskusi. Sementara itu tugas diberikan pada pertemuan ke 3, 4 dan 5. Kontribusi nilai Tuton terhadap nilai akhir sebesar maksimal 30%. Nilai maksimal dapat diperoleh bila mahasiswa menjadi peserta aktif dalam pelaksanaan tuton. Peserta tuton dikatakan aktif apabila mereka membaca inisiasi, merespons dengan cara mengajukan pertanyaan atau tanggapan, berdiskusi dan mengerjakan tugas. Pemberian tugas diberikan untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap konsep yang telah dipelajari.

B. Peta Konsep Sebagai Alat Evaluasi

Peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi-proposisi merupakan dua atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit semantik (Dahar, 1996 :122-123). Menurut Novak dan Gowin (1985:15) peta konsep merupakan suatu alat

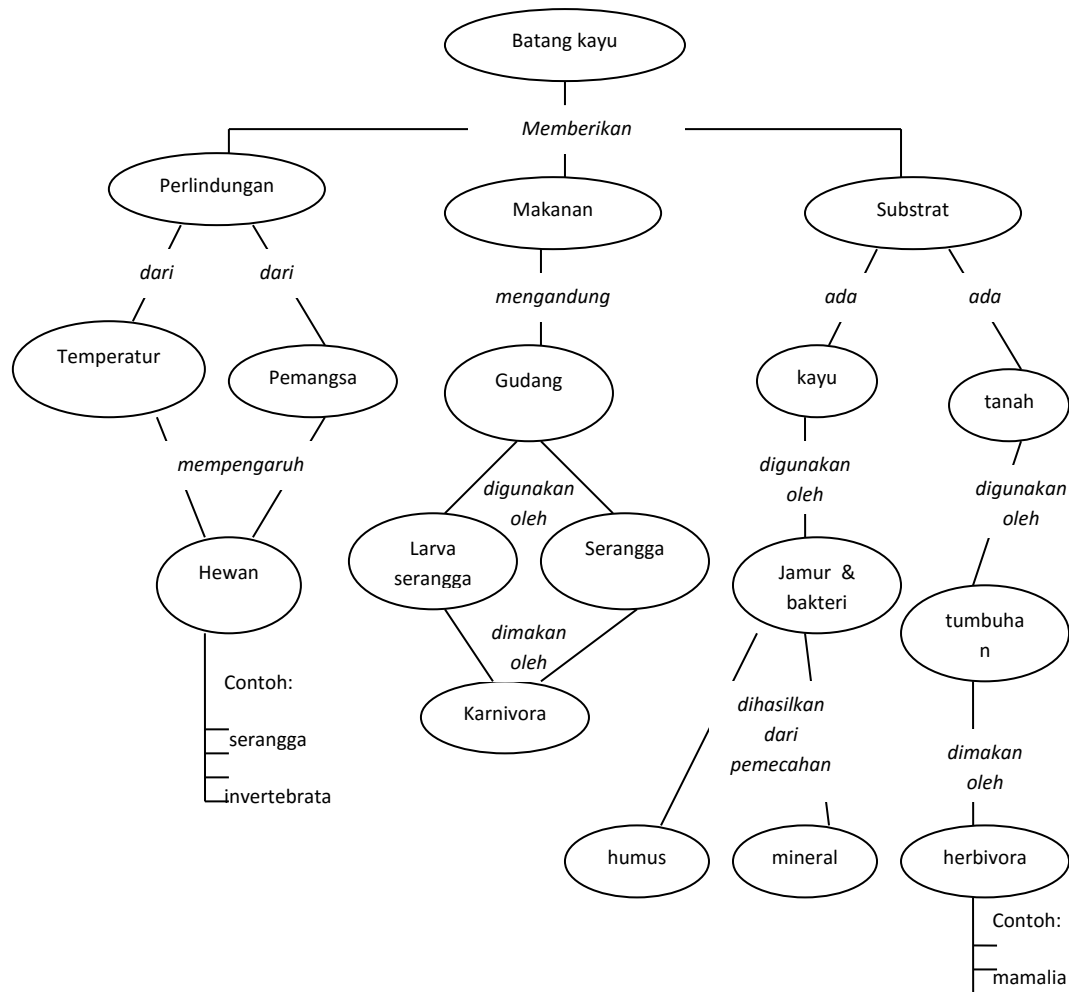
(dapat berupa skema) yang digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi merupakan gabungan dua konsep atau lebih yang dihubungkan oleh kata-kata penghubung. Dalam bentuknya yang paling sederhana, suatu peta konsep terdiri dari dua konsep yang dihubungkan oleh satu kata penghubung untuk membentuk suatu proposisi.

Beberapa keunggulan atau kelebihan yang dimiliki peta konsep sebagai instrumen dalam pendidikan, diantaranya adalah: mendorong aktivitas yang kreatif, mendorong peserta didik untuk berpikir reflektif, menyajikan suatu struktural secara hirarkis (Novak dan Gowin :1985). Namun demikian, Novak dan Gowin (1985:40) tidak mengklaim bahwa sebuah peta konsep merupakan suatu gambaran yang lengkap dari konsep dan proposisi yang relevan dari apa yang diketahui peserta didik, tetapi ia mengklaim bahwa peta konsep tersebut merupakan penggambaran (*workable approximation*) secara sadar dan sengaja tentang pertumbuhan dan perkembangan struktur kognitif.

Ada beberapa langkah yang harus diikuti dalam membuat peta konsep yaitu:

1. Menentukan konsep-konsep yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari
2. Mengurutkan konsep-konsep itu dari yang paling inklusif ke yang paling tidak inklusif atau contoh-contoh
3. Menyusun konsep-konsep tersebut, mulai dengan yang paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif
4. Menghubungkan konsep-konsep itu dengan kata atau ***kata-kata penghubung*** untuk membentuk proposisi dan garis penghubung
5. jika peta konsep sudah selesai, perhatikan kembali letak konsep-konsepnya dan bila perlu diperbaiki atau disusun kembali agar menjadi lebih baik dan berarti.

Gambar berikut ini merupakan contoh peta konsep dari pengamatan tentang balok kayu yang membusuk.



Gambar 2.1 Peta konsep dari pengamatan balok kayu yang membusuk
 (Diadaptasi dari Novak dan Gowin :1985 : 52)

Dalam pendidikan, peta konsep dapat diterapkan untuk berbagai tujuan diantaranya : menyelidiki apa yang telah diketahui peserta didik, mempelajari cara belajar peserta didik, mengungkapkan konsepsi yang salah, dan sebagai alat evaluasi (Dahar, 1996). Selama ini, alat evaluasi yang dikenal dan digunakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik oleh kalangan pengajar maupun peserta didik adalah tes tertulis dalam bentuk tes objektif maupun tes esai. Belum banyak di kalangan pengajar yang memanfaatkan peta konsep sebagai alat evaluasi untuk mengukur pemahaman peserta didik pada konsep-konsep yang telah dipelajarinya.

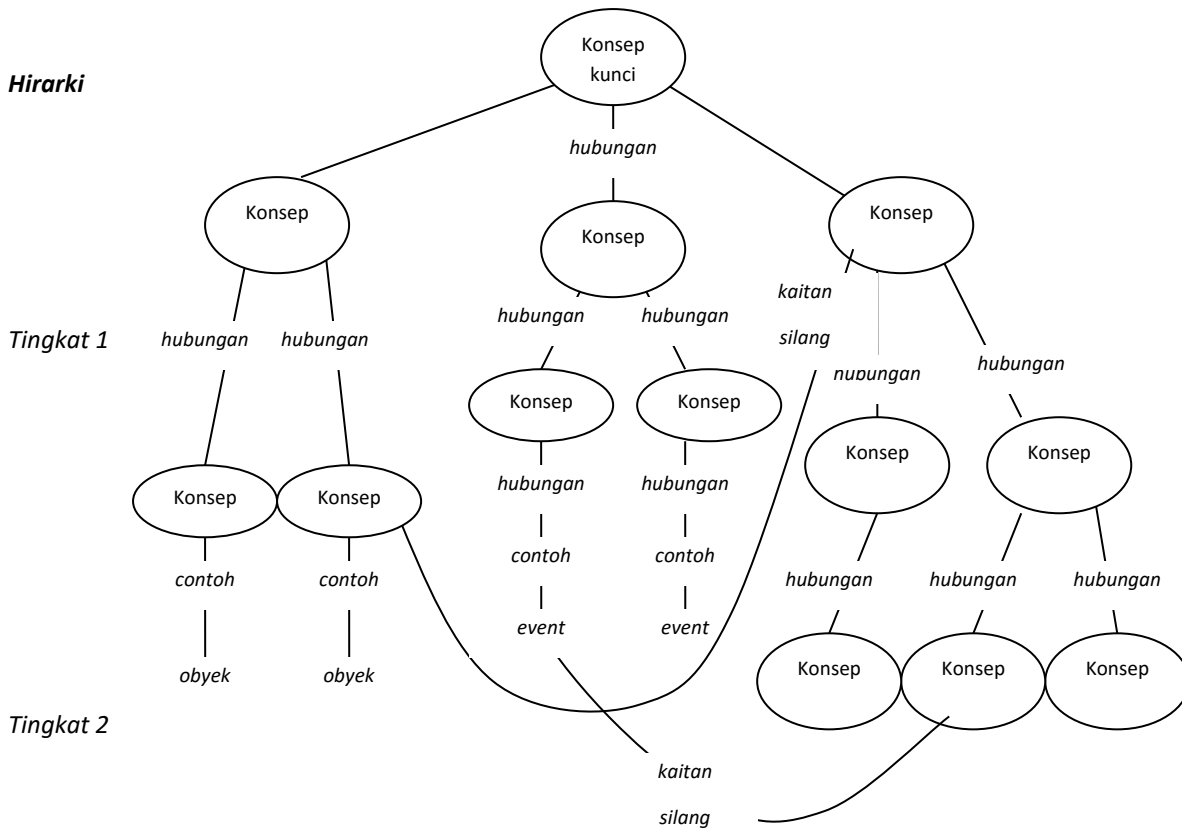
Dahar (1996:132) menyatakan bahwa penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi didasarkan pada tiga gagasan dalam teori kognitif Ausubel.

1. Struktur kognitif itu diatur secara *hierarkis*, dengan konsep-konsep dan proposisi-proposisi yang lebih inklusif, lebih umum superordinat terhadap konsep-konsep dan proposisi-proposisi yang kurang inklusif atau lebih khusus
2. Konsep-konsep dalam struktur kognitif mengalami *diferensiasi progresif*. Prinsip ini menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan proses yang kontinyu, dimana konsep-konsep baru memperoleh lebih banyak arti dengan dibentuknya lebih banyak kaitan-kaitan proporsional. Dengan kata lain, konsep-konsep tidak pernah “tuntas dipelajari”, tetapi selalu dipelajari, dimodifikasi, dan dibuat lebih inklusif
3. *Penyesuaian integratif*. Prinsip belajar ini menyatakan bahwa belajar bermakna akan meningkat, bila peserta didik menyadari hubungan-hubungan baru (kaitan-kaitan konsep) antara kumpulan (*sets*) konsep-konsep atau proposisi-proposisi yang berhubungan. Dalam peta konsep penyesuaian integratif ini diperlihatkan dengan adanya kaitan-kaitan silang (*cross links*) antara kumpulan konsep-konsep.

Dalam menilai peta konsep, Novak dan Gowin (1985:36) memperhatikan empat kriteria penilaian, yaitu :

1. kesahihan proposisi, yaitu hubungan antara dua konsep yang dihubungkan oleh kata-kata. Untuk setiap hubungan konsep yang valid diberi skor 1
2. adanya hierarki, rangkaian dari dua konsep atau lebih yang digambarkan dibawah suatu konsep. Setiap hirarki yang valid diberi skor 5
3. adanya kaitan silang, yaitu hubungan konsep antar hirarki. Setiap kaitan silang yang valid dan signifikan diberi skor 10.
4. adanya contoh-contoh, yaitu contoh-contoh dari suatu konsep. Untuk contoh konsep yang valid diberi skor 1.

Berikut ini disajikan model penskoran yang digunakan oleh Novak dan Gowin (1985:37):



Gambar 2.2 Model Penskoran Peta Konsep (Diadaptasi dari Novak dan Gowin 1985: 37)

Penskoran untuk model tersebut:

Hubungan (jika valid) diberi skor 1	→	terdapat 14 hubungan jadi skornya	1×14	= 14
Hirarki (jika valid) diberi skor 5	→	terdapat 3 hirarki jadi skornya	5×3	= 15
Kaitan silang (jika valid dan signifikan) diberi skor 10	→	terdapat 2 kaitan silang		
			Jadi skornya	10×2
				= 20
Contoh (jika valid) diberi skor 1	→	terdapat 4 contoh, jadi skornya	1×4	= 4
		Skor total		= 53

Murti (2004) menyatakan bahwa sasaran utama pada pendekatan peta konsep adalah untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar mahasiswa secara kritis dan kreatif sehingga dapat pula meningkatkan penguasaan konsep-konsep esensial pada mata kuliah yang dipelajarinya. Penggunaan pendekatan mengajar dengan peta konsep dalam pembelajaran di kelas dapat mengurangi kepasifan mahasiswa dan memacu peningkatan minat serta partisipasi mereka dalam proses pembelajaran yang bermakna. Pemahaman yang menyeluruh sebagai implikasi dari karakteristik pendekatan peta konsep yang menekankan pada hubungan antar konsep dan kebermaknaannya diharapkan akan membawa mahasiswa pada

penguasaan belajar yang lebih kompleks. Peningkatan hasil belajar mahasiswa mengindikasikan peningkatan pemahaman peta konsep.

C. Belajar Bermakna

David Ausubel (1963) dalam Sumarno (2011) menyatakan bahwa subjek yang dipelajari harus bermakna. Belajar bermakna menurut Ausubel merupakan proses mengaitkan informasi atau materi baru dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif merupakan fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh peserta didik. Ada tiga faktor yang mempengaruhi kebermaknaan dalam suatu pembelajaran, yaitu struktur kognitif yang ada, stabilitas dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu.

Sehubungan dengan hal ini, Dahar (1996) dalam Sumarno (2011) mengemukakan dua prasyarat terjadinya belajar bermakna, yaitu: (1) materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial, dan (2) peserta didik yang akan belajar harus bertujuan belajar bermakna. Di samping itu, kebermaknaan potensial materi pelajaran bergantung kepada dua faktor, yaitu (1) materi itu harus memiliki kebermaknaan logis, dan (2) gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif peserta didik.

Dahar (1996:110) menyatakan belajar bermakna akan terjadi jika peserta didik dapat menghubungkan/mengaitkan konsep lama dengan konsep baru sehingga terbentuk suatu konsep yang mantap. Informasi yang disimpan sebagai konsep dapat digunakan dalam berbagai situasi, termasuk yang sangat berbeda dari yang digunakan dalam proses belajar.

Dahar (1996:79) menyatakan bahwa belajar konsep merupakan suatu yang penting bagi manusia terutama dalam bidang pendidikan, karena belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep-konsep dapat diperoleh dengan dua cara, yaitu formasi konsep (*concept formation*) dan asimilasi konsep (*concept assimilation*).

1. Formasi konsep

Formasi konsep merupakan bentuk perolehan konsep-konsep sebelum anak-anak masuk sekolah. Formasi konsep merupakan proses induktif. Pada bentuk ini seseorang dihadapkan pada stimulus-stimulus lingkungannya, ia mengabstraksikan sifat-sifat tertentu / atribut tertentu yang sama dari berbagai stimulus-stimulus. Formasi konsep merupakan suatu bentuk belajar penemuan.

2. Asimilasi konsep

Asimilasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah waktu belajar. Bentuk perolehan ini bersifat deduktif. Dalam proses ini peserta didik diberi nama konsep dan atribut-atribut dari konsep itu, hal ini berarti mereka akan belajar arti konseptual baru dengan memperoleh penyajian atribut-atribut kriteria dari konsep dan kemudian mereka akan menghubungkan atribut-atribut ini dengan gagasan relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif mereka.

Purwanto (1990) dalam Sekarwinahyu (2006) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan tingkat kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memahami arti/konsep, situasi serta fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan tidak mengubah artinya.

D. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Sekarwinahyu (2006) menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman mahasiswa S1 Pendidikan Biologi FKIP-UT terhadap materi Substansi Hereditas dan Sintesis Protein yang diperoleh dari hasil selisih *posttes* dengan *pretest* dalam bentuk peta konsep adalah sebesar 376% dari hasil *pretest*. Sementara itu retensi mahasiswa terhadap materi Substansi Hereditas dan Sintesis Protein yang diukur dengan menggunakan tes peta konsep adalah sebesar 247%, jauh lebih besar dari retensi yang diukur dengan tes objektif yang hanya sebesar 86%. Besarnya retensi yang diperoleh dari hasil tes berupa peta konsep ini, sesuai dengan salah satu gagasan dari teori kognitif Ausubel dalam Dahar (1996:132) yang menyatakan bahwa konsep-konsep dalam struktur kognitif mengalami *diferensiasi progresif*. Prinsip ini menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan proses yang kontinyu, dimana konsep-konsep baru memperoleh lebih banyak arti dengan dibentuknya lebih banyak kaitan-kaitan proporsional. Dengan kata lain, konsep-konsep tidak pernah “tuntas dipelajari”, tetapi selalu dipelajari, dimodifikasi, dan dibuat lebih inklusif

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Murti (2004) diperoleh hasil bahwa Pengajaran dengan menggunakan pendekatan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa D-II PGSD FIP Universitas Negeri Yogyakarta pada mata kuliah matematika dan IPA. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep matematika dan IPA mengalami peningkatan. Selain itu, diperoleh pula hasil bahwa perhatian mahasiswa dalam pembelajaran lebih terfokus. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan peta konsep dapat meningkatkan keefektifan proses belajar mengajar.

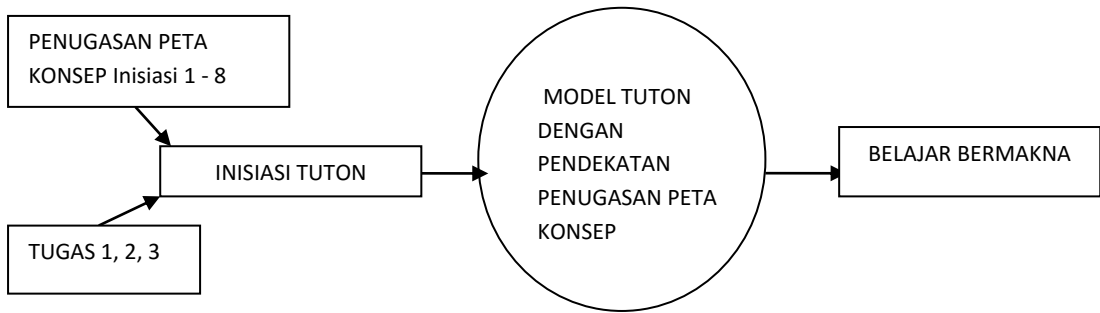
Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Selfi (2009), dalam tesisnya yang berjudul Implementasi Strategi Peta Konsep dalam Usaha Membangun Pemahaman Konsep Fungsi Komposisi Siswa Kelas XI-IPS1 SMAK St. Albertus Malang, menghasilkan temuan yaitu Strategi peta konsep yang diterapkan untuk pokok bahasan Fungsi Komposisi dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan pada siklus I dengan teknik diskusi kelompok membantu siswa untuk semakin aktif terlibat dalam diskusi yang berhubungan dengan konsep-konsep yang belum dipahami dengan benar. Hasil belajar menunjukkan bahwa 40% (12 siswa) mencapai skor dibawah 65 dan 60% (18 siswa) mencapai skor lebih atau sama dengan 65 pada siklus I, namun pada siklus II hasil belajar menunjukkan bahwa 87.5 % siswa mencapai skor 65 ke atas dan hal itu berarti bahwa kriteria keberhasilan sudah tercapai. Dengan demikian siklus pembelajaran sudah dapat dihentikan. Dalam hal ini, Siswa sudah memahami pengertian peta konsep dengan baik, hal ini tergambar dari hasil kerja yang ditunjukkan dan kesanggupan mengerjakan sendiri tanpa adanya diskusi kelompok.

E. Kerangka Berfikir

Peta konsep merupakan salah satu teknik evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Selain itu, peta konsep merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah pada diri seseorang (terutama pada kemampuan kognitifnya) telah terjadi proses belajar, sehingga apa yang dipelajari bermakna. Disamping itu peta konsep dapat juga dikatakan sebagai alat untuk melihat dan memahami strategi berpikir seseorang.

Untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa, mengetahui proses belajar dan strategi berpikir yang terjadi pada mahasiswa UT selama mengikuti kegiatan Tutor, dan sampai sejauh mana belajar bermakna telah berlangsung pada mahasiswa UT selama mengikuti Tutor, maka tutor Tutor dapat menggunakan Peta Konsep sebagai alat evaluasi.

Model tutor dengan menggunakan pendekatan penugasan berupa peta konsep dapat digunakan sebagai upaya menumbuhkan belajar bermakna pada mahasiswa S1 Pendidikan Biologi. Berdasarkan landasan teori tersebut, kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 2.3. Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurun waktu 3 semester yaitu pada semester 2012.1 s.d 2013.1. Adapun tempat penelitian dilakukan di Universitas Terbuka, Pondok Cabe

B. Subyek dan Variabel Penelitian

Subyek penelitian adalah tugas peta konsep yang dihasilkan mahasiswa pada tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan Mata Kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204), dan sebagai responden dalam penelitian ini adalah:

1. Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi yang mengikuti tuton mata kuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) pada semester 2012.1, 2012.2, dan 2013.1
2. Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi yang mengikuti tuton mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) pada semester 2012.1 2012.2, dan 2013.1

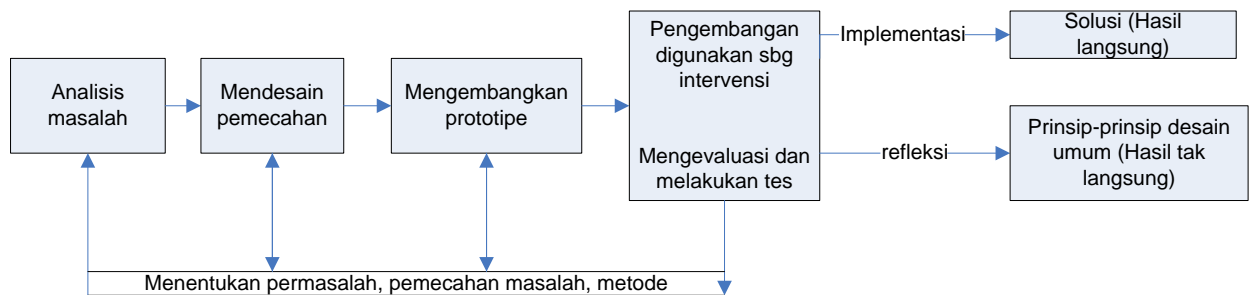
Adapun yang menjadi variabel penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tingkat Pemahaman Mahasiswa yang tergambar dari peta konsep yang dihasilkan mahasiwa S1 Pendidikan Biologi pada tuton mata kuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309)
2. Peran peta konsep yang pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa
3. Gambaran perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa peserta tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan dilihat dari peta konsep yang dikembangkan mahasiswa
4. Tingkat Pemahaman Mahasiswa yang tergambar dari peta konsep yang dihasilkan mahasiwa S1 Pendidikan Biologi pada tuton mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup
5. Peran peta konsep yang pengembangannya dijadikan sebagai tugas tutorial online mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa

6. gambaran perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa peserta tutorial online mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dilihat dari peta konsep yang dikembangkan mahasiswa

C. Metode dan Prosedur Penelitian

Desain penelitian yang digunakan termasuk Penelitian dan Pengembangan (R&D), yaitu dengan mengembangkan Model Tuton dengan pendekatan penugasan Peta Konsep. Menurut Borg and Gall (1989) dalam penelitian ini mengembangkan dan memvalidasi produk yang digunakan dalam pembelajaran, sedangkan menurut De Villiers (2005) dalam Rahayu (2010) penelitian ini memfokuskan pada (1) pengembangan cara-cara praktis dan inovatif untuk memecahkan permasalahan nyata, dan (2) pengajuan prinsip-prinsip rancangan umum untuk menginformasikan keputusan di masa yang akan datang. Selanjutnya De Villiers mengutip pendapat Plomp (2002) dan model Reeves (2000) yang disajikan seperti Gambar berikut.



Gambar 3.1. Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, langkah-langkah tersebut diadopsi dan dimodifikasi sebagai berikut:

1. Analisis masalah

Analisis masalah dilakukan melalui studi pendahuluan dengan mengevaluasi hasil proses tutorial online yang sudah berjalan, menginisiasi penugasan peta konsep pada tuton 2012.1 untuk M.K Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) dan melakukan studi literatur.

2. Mendesain pemecahan

Pada tahap ini dirancang rencana pemecahan masalah berdasarkan hasil studi pendahuluan, diantaranya meliputi perancangan model kegiatan tutorial online dengan

pendekatan penugasan peta konsep untuk M.K Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204)

3. Mengembangkan prototype

Pada tahap ini dilakukan pengembangan model tutorial online untuk M.K Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) dengan pendekatan penugasan peta konsep

4. Melakukan intervensi (implementasi)

Pada tahap ini dilakukan uji coba dengan mengaplikasikan model tutorial online untuk M.K Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) dengan pendekatan penugasan peta konsep

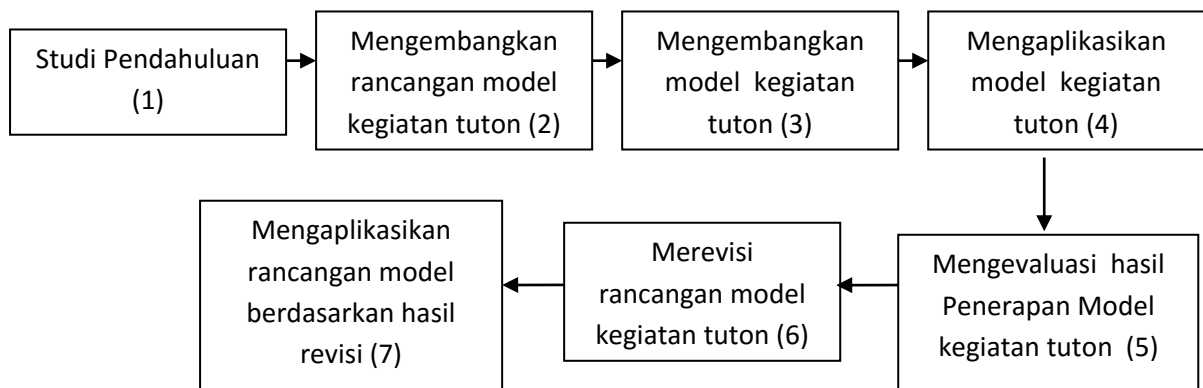
5. Mengevaluasi dan melakukan tes (refleksi)

Tahap ini dilakukan evaluasi dengan berbagai cara untuk mengetahui keberhasilan penerapan model tutorial online untuk M.K Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) dengan pendekatan penugasan peta konsep

6. Merevisi rancangan model

7. Mengaplikasikan rancangan model berdasarkan hasil revisi

Secara garis besar desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2. Tahap Pengembangan Model Tuton dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep

Secara garis besar rancangan yang digunakan dalam kegiatan tutorial online ini adalah seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Garis Besar Rancangan Kegiatan Tutorial Online

Minggu ke-0	:	Sapaan / Pengantar M.K
Minggu ke-1	:	- Pengantar inisiasi 1 - Materi inisiasi 1 - Diskusi 1 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 1
Minggu ke-2	:	- Pengantar inisiasi 2 - Materi inisiasi 2 - Diskusi 2 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 2
Minggu ke-3	:	- Pengantar inisiasi 3 - Materi inisiasi 3 - Diskusi 3 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 3 - <i>Tugas Tutor Pertama</i>
Minggu ke-4	:	- Pengantar inisiasi 4 - Materi inisiasi 4 - Diskusi 4 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 4
Minggu ke-5	:	- Pengantar inisiasi 5 - Materi inisiasi 5 - Diskusi 5 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 5 - <i>Tugas Tutor Kedua</i>
Minggu ke-6	:	- Pengantar inisiasi 6 - Materi inisiasi 6 - Diskusi 6 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 6
Minggu ke-7	:	- Pengantar inisiasi 7 - Materi inisiasi 7 - Diskusi 7 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 7 - <i>Tugas Tutor Ketiga</i>
Minggu ke-8	:	- Pengantar inisiasi 8 - Materi inisiasi 8 - Diskusi 8 - Tugas Peta Konsep Inisiasi 8

Secara lebih rinci rancangan model tutor untuk setiap mata kuliah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2. Rancangan Model Tutorial Online M.K Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309)

Minggu ke-	Aktivitas
0 (Pengantar)	<p>Tutor memberikan sapaan kepada semua mahasiswa, dengan memastikan bahwa mahasiswa sudah memiliki buku materi pokok (BMP) , karena BMP tersebut tetap akan dijadikan acuan dalam belajar melalui tuton.</p> <p>Tutor menyampaikan garis besar materi dan kegiatan yang akan dilakukan selama 8 inisiasi. Tutor menekankan bahwa mahasiswa harus aktif dalam mengikuti tuton ini dengan mengikuti diskusi, mengerjakan tugas peta konsep pada setiap inisiasi, dan mengerjakan tugas yang diberikan pada inisiasi ke 3, 5, dan 7. Keaktifan mahasiswa dalam tuton akan menentukan nilai akhir tuton.</p> <p>Pada bagian ini di lampirkan pula Latihan Mandiri dan Panduan Penyusunan Peta Konsep yang dapat di download oleh mahasiswa.</p>
1	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 1 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 1 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang struktur tubuh dan perkembangan ganggang, lumut, dan paku (merupakan materi dari modul 1) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar, animasi, dan video tentang reproduksi pada ganggang, lumut, dan paku • Tutor memberikan materi untu didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 1 dengan mengembangkan peta konsep.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 2 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 2 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Struktur dan Perkembangan Gymnospermae dan Angiospermae (merupakan materi dari modul 2) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar dan animasi tentang reproduksi pada Gymnospermae dan Angiospermae • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 2 dengan mengembangkan peta konsep.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 3 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 3 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang pertumbuhan sel dan jaringan serta perkembangan batang, daun dan akar (merupakan materi dari modul 3) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar-gambar. • Tutor memberikan memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 3 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan Tugas Tuton Pertama
4	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 4 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 4 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Pembiakan Vegetatif (merupakan materi dari modul 4) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan memberikan materi untuk didiskusikan

Minggu ke-	Aktivitas
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 4 dengan mengembangkan peta konsep
5	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 5 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 5 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Pembiakan Generatif (merupakan materi dari modul 5) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 5 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan <i>Tugas Tutor Kedua</i>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 6 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 6 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Hormon Tumbuhan dan Pengaruh Lingkungan Terhadap Perkembangan tumbuhan (merupakan materi dari modul 6) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 6 dengan mengembangkan peta konsep
7	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 7 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 7 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Dormansi dan Perkecambahan biji (merupakan materi dari modul 7 Kegiatan Belajar 1) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 7 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan <i>Tugas Tutor Ketiga</i>
8	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 8 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 8 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Teknik Dasar Kultur Jaringan (merupakan materi dari modul 7 Kegiatan Belajar 2) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 8 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan ulasan / rangkuman terhadap pelaksanaan tuton inisiasi 1 - 8

Tabel 3.3. Rancangan Model Tutorial Online M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup(PEBI4204)

Minggu ke-	Aktivitas
0 (Pengantar)	<p>Tutor memberikan sapaan kepada semua mahasiswa, dengan memastikan bahwa mahasiswa sudah memiliki buku materi pokok (BMP) , karena BMP tersebut tetap akan dijadikan acuan dalam belajar melalui tutor.</p> <p>Tutor menyampaikan garis besar materi dan kegiatan yang akan dilakukan selama 8 inisiasi. Tutor menekankan bahwa mahasiswa harus aktif dalam mengikuti tutor ini dengan mengikuti diskusi, mengerjakan tugas peta konsep pada setiap inisiasi, dan mengerjakan tugas yang diberikan pada inisiasi ke 3, 5, dan 7. Keaktifan mahasiswa dalam tutor akan menentukan nilai akhir tutor.</p> <p>Pada bagian ini di lampirkan pula Latihan Mandiri dan Panduan Penyusunan Peta Konsep yang dapat di download oleh mahasiswa.</p>
1	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 1 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 1 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Pandangan Evolusi Darwin Berdasarkan Bukti-bukti (merupakan materi dari modul 1 Kegiatan Belajar 2) di <i>link</i> kan dengan artikel tentang bukti-bukti evolusi yang tersedia di internet • Tutor memberikan materi untu didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 1 dengan mengembangkan peta konsep.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 2 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 2 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Evolusi Populasi (merupakan materi dari modul 2 Kegiatan Belajar 1) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar-gambar • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 2 dengan mengembangkan peta konsep.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 3 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 3 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Evolusi Prokariot, Protista dan tumbuhan (merupakan materi dari modul 3) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar-gambar. • Tutor memberikan memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 3 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan Tugas Tutor Pertama
4	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 4 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 4 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Evolusi Fungi dan Hewan (merupakan materi dari modul 4) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar-gambar. • Tutor memberikan memberikan materi untuk didiskusikan

Minggu ke-	Aktivitas
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 4 dengan mengembangkan peta konsep
5	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 5 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 5 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Sistematika Prokariot (merupakan materi dari modul 6) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 5 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan <i>Tugas Tutor Kedua</i>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 6 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 6 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Sistematika Protista dan fungi (merupakan materi dari modul 7) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar-gambar. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 6 dengan mengembangkan peta konsep
7	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 7 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 7 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Sistematika Tumbuhan (merupakan materi dari modul 8) dilengkapi dengan visualisasi berupa animasi. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 7 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan <i>Tugas Tutor Ketiga</i>
8	<ul style="list-style-type: none"> • Pada awal inisiasi 8 tutor memberikan informasi umum mengenai garis besar kegiatan yang akan dilakukan pada inisiasi 8 • Tutor memberikan materi inisiasi tentang Sistematika Hewan Invertebrata (merupakan materi dari modul 9 Kegiatan Belajar 1) dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar-gambar. • Tutor memberikan materi untuk didiskusikan • Tutor menugaskan mahasiswa untuk menuangkan pemahamannya pada materi inisiasi 8 dengan mengembangkan peta konsep • Tutor memberikan ulasan / rangkuman terhadap pelaksanaan tuton inisiasi 1 - 8

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tugas pembuatan peta konsep yang diberikan kepada mahasiswa yang mengikuti tuton mata kuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204)

Tabel 3.4. Instrumen Penelitian

No	Aspek	Indikator	Teknik Pengumpulan Data	Jenis Instrumen	Responden
1.	Tingkat Pemahaman Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none">- Kesahihan hubungan (proposisi)- Kesahihan hirarki- Kesahihan kaitan silang- Kesahihan contoh	Pemberian tugas dalam bentuk peta konsep	Peta Konsep	Mahasiswa
2.	Perbedaan tingkat pemahaman mahasiswa	<ul style="list-style-type: none">- Kesahihan hubungan (proposisi)- Kesahihan hirarki- Kesahihan kaitan silang- Kesahihan contoh	Pemberian tugas dalam bentuk peta konsep	Peta Konsep	Mahasiswa
3.	Peran Peta Konsep dalam menumbuhkan belajar bermakna	<ul style="list-style-type: none">- hubungan antara aspek-aspek, konsep-konsep, informasi atau situasi baru dengan komponen-komponen yang relevan di dalam struktur kognitif peserta	<ul style="list-style-type: none">- Pemberian tugas dalam bentuk peta konsep- Pemberian tugas dalam bentuk deskripsi materi inisiasi dengan mengacu pada peta konsep yang telah dibuat mahasiswa	<ul style="list-style-type: none">- Peta konsep- Tugas tuton (3 tugas)	Mahasiswa

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang dianalisis dalam penelitian ini secara garis besar dibagi ke dalam 3 (tiga) bagian besar yaitu 1) Hasil uji coba prototipe model tutorial online dengan pendekatan penugasan, 2) Revisi Prototipe Model, 3) Hasil Aplikasi Rancangan Model Tutorial Online dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep (Berdasarkan Hasil Revisi)

1. Hasil uji coba prototipe model tutorial online dengan pendekatan penugasan peta konsep

Dari uji coba prototype model tutorial online dengan pendekatan penugasan peta konsep yang diaplikasikan pada semester 2012.1 dan 2012.2, secara umum mahasiswa yang mengerjakan peta konsep untuk mata kuliah Evolusi dan Sistemika Mahluk Hidup berkisar dari 6 – 25%, dan untuk mata kuliah Perkembangan Tumbuhan berkisar dari 11 - 34%, yang mengerjakan peta konsep sesuai dengan petunjuk sekitar 11%. Jumlah peta konsep yang dikerjakan oleh mahasiswa kurang dari 40% dapat disebabkan oleh karena tugas peta konsep tersebut tidak dikaitkan dengan tugas inti yang wajib dikerjakan oleh mahasiswa, sehingga mahasiswa tidak terlalu termotivasi untuk mengerjakan peta konsep tersebut. Demikian juga apabila dilihat dari segi kualitas peta konsep tersebut yang dihasilkan sebagian besar tidak sesuai dengan petunjuk, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa tidak terlalu memperhatikan makna dari pengembangan peta konsep. Oleh karena itu pada tahun 2013.1 penelitian ini akan dilanjutkan dengan mengaitkan antara pengerjaan peta konsep dengan menjawab tugas atau nilai tugas (sesuai dengan indikator).

2. Revisi Prototipe Model

Berdasarkan hasil ujicoba prototype model Tuton, maka diadakan revisi terhadap prototype model Tuton tersebut yang meliputi.

- a. Perbaiki rancangan kegiatan Tuton

Pada rancangan kegiatan tuton ini dilakukan perbaikan terutama pada petunjuk pengembangan peta konsep yang semula diberikan hanya di awal Inisiasi pertama menjadi diberikan pada setiap inisiasi.

b. Perbaikan tugas Peta Konsep

Tugas peta konsep dilakukan secara bertahap. Pada inisiasi pertama, untuk mengembangkan peta konsep, mahasiswa diberikan sejumlah konsep-konsep kunci untuk kemudian disusun menjadi sebuah peta konsep dan untuk inisiasi berikutnya secara bertahap mahasiswa diminta untuk mencari konsep-konsep kunci sendiri dan menyusunnya menjadi sebuah peta konsep.

c. Perbaikan tugas Tuton

Tugas tuton yang semula hanya berisi sejumlah pertanyaan saja, pada prototipe model revisi ini tugasnya selain berisi sejumlah pertanyaan juga berisi tugas untuk mendeskripsikan/menjelaskan materi berdasarkan peta konsep yang sudah dikembangkan oleh mahasiswa. Tugas pertama berisi tugas mendeskripsikan materi dengan mengacu kepada peta konsep inisiasi 1 dan 2; Tugas kedua berisi tugas untuk mendeskripsikan materi dengan mengacu kepada peta konsep inisiasi 3 dan 4; serta tugas ketiga berisi tugas untuk mendeskripsikan materi dengan mengacu kepada peta konsep inisiasi 5 dan 6.

3. Hasil Aplikasi Rancangan Model Tutorial Online dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep (Berdasarkan Hasil Revisi)

a. Hasil Analisis Peta Konsep Materi Inisiasi Mata Kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup

Kemampuan mengembangkan peta konsep merupakan salah satu cara untuk melihat pemahaman mahasiswa dalam memahami materi yang dipelajari. Berikut merupakan gambaran sejauh mana mahasiswa Tuton M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup memahami materi yang dipelajarinya

Tabel 4.1. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 1

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	11, sahah semua	2	0	2	23
A.4	8, sahah semua	3	0	5	28
A.11	15, semuanya tidak sahah karena tidak	5, tidak sahah karena tidak ada	0	0	0

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	ada kata penghubung	kata penghubung			

Tabel 4.2. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 2

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	15, sahah semua	4	0	0	35
A.4	14, sahah semua	3	0	0	29

Tabel 4.3 Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 3

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	25, - 18 sahah - 7 tidak sahah karena tidak ada kata penghubung	4	0	0	38
A.4	-	-	-	-	0
A.11	21, namun semuanya tidak sahah karena tidak ada kaata penghubung	6, tidak sahah karena tidak ada kata penghubung	0	0	0

Tabel 4.4. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 4

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	19, - Semuanya sahah	3	1	0	44

Tabel 4.5. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 5

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	16, - Semuanya sahah	2	0	3	29

Tabel 4.6. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 6

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	27, - Semuanya sah	3	0	0	42

Tabel 4.7. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 7

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	32, - Semuanya sah	5	0	0	57

Tabel 4.8. Hasil Analisis Peta Konsep Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Inisiasi 8

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
A.1	48, - Semuanya sah	4	0	0	68

- b. Hasil Analisis Peta Konsep Materi Inisiasi Mata Kuliah Perkembangan Tumbuhan
- Kemampuan mengembangkan peta konsep merupakan salah satu cara untuk melihat pemahaman mahasiswa dalam memahami materi yang dipelajari. Berikut merupakan gambaran sejauh mana mahasiswa Tuton M.K. Perkembangan Tumbuhan memahami materi yang dipelajarinya.

Tabel 4.9. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 1

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.1.	-	-	-	-	0
B.2.	Struktur dan perkembangan ganggang				18
	21 : - 3 sah - 18 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada	4, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	kata penghubung				
	Struktur dan perkembangan lumut				
	15: - 3 sah - 12 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	8, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	2	
	Struktur dan perkembangan Tumbuhan Paku				
	18: - 8 sah - 10 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	7, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	2	
B.8.	Struktur dan perkembangan lumut				0
	7: - tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	2, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan perkembangan ganggang				
	8: - tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	3, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan paku				

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	4: - tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	2, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
B.11	Struktur dan perkembangan tumbuhan ganggang				54
	17: - 4 sah - 13 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	5, - 1 sah, - 4 tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	4	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan lumut				
	Ada 17: - 5 sah - 12 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	ada 7, - 2 sah, - 5 tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	1	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan paku				
	Ada 21: - 6 sah - 15 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	ada 6, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	1, tidak sah karena tidak dihubungkan dengan kata penghubung yang tepat	0	
B.14	Struktur dan perkembangan Ganggang				17
	8:	2,	0	0	

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	- 3 sahii - 5 tidak sahii karena kata penghubungnya tidak tepat	- 1 sahii, - 1 tidak sahii karena kata penghubungnya tidak tepat			
	Struktur dan perkembangan Lumut				
	20: - tidak sahii karena kata tidak ada kata penghubung	8, - tidak sahii karena tidak ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan Paku				
	21: - 4 sahii - 17 tidak sahii karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	11, - 1 sahii, - 10 tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
B.16	15: - tidak sahii karena tidak ada kata penghubung, hanya ada garis penghubung saja	4, - tidak sahii karena tidak ada kata penghubung	0	0	0
B.19	Struktur dan perkembangan Ganggang				10
	15, namun semuanya tidak sahii karena tidak ada kata penghubung	3, namun tidak sahii karena kata penghubungnya tidak tepat	0	6, namun tidak digambarkan kata penghubung dan kata "contoh"	
	Struktur dan perkembangan Lumut				
	21:	10,	0	0	

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	- tidak sah karena kata tidak ada kata penghubung	- tidak sah karena tidak ada kata penghubung			
	Struktur dan perkembangan tumbuhan Paku				
	6: - 4 sah - 2 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	2, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
B.21	54: - 52 sah - 2 tidak sah karena kata penghubungnya tidak tepat	8	2	4	116
B.22	Struktur dan perkembangan Ganggang				0
	15: Namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	11, namun tidak sah karena tidak ada kata penghubungnya	0	0	
	Struktur dan perkembangan Lumut				
	13: - tidak sah karena kata tidak ada kata penghubung	11, - tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan Paku				
	19, namun semuanya tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	13, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
B.28	Struktur dan perkembangan				3

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	Ganggang				
	22: Namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	13, namun tidak sah karena tidak ada kata penghubungnya	2, tidak sah karena tidak ada kata penghubung	3	
	Struktur dan perkembangan Lumut				
	18: - tidak sah karena kata tidak ada kata penghubung dan atau kata penghubung yang tidak tepat	10, - tidak sah karena tidak ada kata penghubung	2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan Paku				
	20, namun semuanya tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	9, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	3 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	
B.30	-	-	-	-	0
B.31	-	-	-	-	0
B.37	Struktur dan perkembangan Ganggang				28
	18: - 12 sah - 6 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	5, namun tidak sah karena tidak ada kata penghubungnya	0	0	
	Struktur dan perkembangan Lumut				
	20: - 10 sah - 10 tidak sah karena tidak ada kata penghubung t	8, - tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan Paku				
	22, - 6 sah	9, namun tidak dapat dilihat	0	0	

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	- 15 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	kesahihannya karena tidak ada kata penghubung			
B.38	Struktur dan perkembangan Ganggang				189
	19: - 17 sah - 2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	7, sah	0	4	
	Struktur dan perkembangan Lumut				
	17: - 11 sah - 6 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	9, sah	0	0	
	Struktur dan perkembangan tumbuhan Paku				
	15 - Semuanya sah	8, sah	2	0	
B.41	-	-	-	-	0

Tabel 4.10. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 2

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah contoh	Skor
B.1	Struktur dan Perkembangan Angiospermae				0
	7 : Namun semuanya tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	6, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan Perkembangan Gymnospermae				0
	13 : Namun semuanya tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan	9, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah contoh	Skor
	tidak ada kata penghubung				
B.8	Siklus Hidup Gymnospermae				43
	6 : 5 sah 1 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	2, sah	0	4	
	Siklus Hidup Angiospermae				
	19 : 19 sah	1	0	0	
B.14	19 : 16 sah 3 tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	3,	0	0	31
B.16	-	-	-	-	0
B.19	58: 2 sah 56 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	15, namun tidak sah karena tidak ada kata penghubung	1	0	12
B.21	44, sah	4, sah	1	4	78
B.22	Struktur dan perkembangan Gymnospermae				34
	13: 6 sah 7 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	7 , namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena masih ada yang belum ada kata penghubung	0	0	
	Struktur dan perkembangan Angiospermae				
	10: 8 sah 2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	5, 4 sah 1 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	0	
B.23	-	-	-	-	0
B.30	-	-	-	-	0
B.31	28, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	12 tidak sah	0	0	0

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah contoh	Skor
B.36	-	-	-	-	0
B.37	Struktur dan perkembangan Gymnospermae				76
	17: - 12 sah - 6 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	8, - 6 sah - 2 tidak sah	0	0	
	Struktur dan perkembangan Angiospermae				
	21: - 14 sah - 7 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	8, - 4 sah - 4 tidak sah	0	0	
B.38	Struktur dan perkembangan Gymnospermae				170
	13: 7 sah 6 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	11, sah	1	1	
	Struktur dan perkembangan Angiospermae				
	32: Semuanya sah	10, sah	1	5	
B.41	-	-	-	-	0

Tabel 4.11. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 3

No. Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.1	7 : Namun semuanya tidak sah karena hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja dan tidak ada kata penghubung	6, namun tidak dapat dilihat kesahihannya karena tidak ada kata penghubung	0	0	0
B.8	Pertumbuhan sel dan jaringan serta perkembangan batang				24
	10 : -4 sah	4	0	0	

No. Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	-6 tidak sah karena tidak ada kata penghubung				
	Perkembangan akar	-	-	-	
	Perkembangan daun	-	-	-	
B.11	Pertumbuhan sel dan jaringan				91
	17 12 sah 5 tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	6 4 sah 2 tidak sah, karena atidak ada kata penghubung	0	0	
	Perkembangan Batang				
	14 9 sah 5 tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	6 4 sah 2 tidak sah, karena atidak ada kata penghubung	0	0	
	Perkembangan daun				
	6 Semuanya sah	2 Semuanya sah	0	0	
	Perkembangan akar				
	4 Semuanya sah	2 Semuanya sah	0	0	
B.19	72: 51 sah 21 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	6	0	0	81
B.22	35: - 11 sah - 24 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	13 - 7 sah - 6 tidak dapat dilihat kesahihannya karena masih ada yang belum ada kata penghubung	0	0	46
B.23	23: 9 sah 14 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	3,	0	0	24
B.30	11 - 6 sah - 5 tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	3	0	0	21
B.31	25, namun semuanya	7 tidak sah	0	0	0

No. Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	tidak sehih karena tidak ada kata penghubung				
B.37	Pertumbuhan sel dan jaringan				65
	15: - 14 sah - 1 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	3, sah	0	0	
	Perkembangan Batang, daun dan akar				
	14: - Semuanya sah	4, sah	0	2	
B.38	Pertumbuhan sel dan jaringan				237
	29: - Semuanya sah	7,	2	1	
	Perkembangan Batang				
	29: - Semuanya sah	6, sah	1	0	
	Perkembangan Daun				
	24 - 23 sah - 1 tidak sah	3	0	3	
	Perkembangan akar				
	20 -semuanya sah	4	0	2	
B.41	18 semuanya sah	6, semuanya sah	0	13	61

Tabel 4.12. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 4

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.1	-	-	-	-	0
B.8	14 : sah	2 sah	0	0	24
B.14	13 - Semuanya sah	5	0	8	46
B.19	16: - 1 sah - 15 tidak sah	3	0	0	16

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	karena tidak ada kata penghubung				
B.22	23: - Semuanya sah	4 -	0	0	43
B.23	10 - Semuanya tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	0	0
B.30	9 - Semuanya tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	2, tidak sah	0	0	0
B.31	13, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	5 tidak sah	0	0	0
B.37	13: - Semuanya sah	2	0	0	23
B.38	20: - 18 sah - 2 tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	7	0	2	57
B.41	-	-	-	-	0

Tabel 4.13. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 5

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.8	10, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	3, tidak sah	0	0	0
B.11	17, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	6, tidak sah	0	3	3
B.19	18: - 2 sah - 16 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	6	1	0	42
B.21	32, semuanya sah	5, sah	1	3	70
B.22	15:	3	0	0	30

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	- Semuanya sah	-			
B.23	10 - Semuanya tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	0	0	0
B.28	17, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	6, tidak sah	0	3	3
B.30	-	-	-	-	0
B.31	7, - 1 Sahih - 6 tidak sah	5, -3 sah -2 tidak sah	0	0	16
B.37	33: - Semuanya sah	6, sah	0	8	71
B.38	36: - 29 sah - 7 tidak sah, karena tidak ada kata penghubung	14, sah	1	2	111
B.41	9, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	2, tidak sah	0	0	0

Tabel 4.14. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 6

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.1	7, sah	5, sah	0	4	36
B.6	4, sah	2, sah	0	0	14
B.8	14, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	3, tidak sah	0	0	0
B.11	17, - 4 sah - 13 tidak sah	5	0	0	29
B.14	17, - 15 sah - 2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	6, sah	0	14	59
B.19	14: - 6 sah - 8 tidak sah	5	0	0	31

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	karena tidak ada kata penghubung				
B.21	11, semuanya sah	3	0	5	31
B.22	9: - Semuanya sah	4 -	0	8	37
B.28	17, - 4 sah - 13 tidak sah	5	0	0	24
B.30	10, tidak sah	2, tidak sah	0	0	0
B.31	11, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kaata penghubung	2, tidak sah		0	0
B.37	18: - Semuanya sah	4	0	0	38
B.38	10: - semuanya sah	4,	1	0	40
B.41	17, - 15 sah - 2 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	6	0	14	59

Tabel 4.15. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 7

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.11	Perkecambahan				16
	15, - 1 sah - 14 tidak sah	3	0	0	
	Dormansi				
	11, namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung	4, tidak sah	0	0	
B.19	Perkecambahan				34
	10: - Sahih semua	1	0	0	
	Dormansi				
	12: - 4 Sahih - 8 tidak sah karena tidak ada kata penghubung	3	0	0	
B.22	Perkecambahan biji				68
	17: - Sahih semua	2 -	0	0	
	Dormansi				

No Peserta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
	22: - 11 sahii - 11 tidak sahii, karena atidak ada kata penghubung	6 -	0	0	
B.28	Perkecambahan				47
	15, - 1 sahii - 14 tidak sahii	3	0	0	
	Dormansi				
	11, namun semuanya tidak sahii karena tidak ada kata penghubung	4	0	0	
B.30	Perkecambahan				22
	4, semuanya sahii	1	0	0	
	Dormansi				
	8, semuanya sahii	1	0	0	
B.31	10, namun semuanya tidak sahii karena tidak ada kaata penghubung	5, tidak sahii	0	2	2
B.37	9: - Semuanya sahii	4	0	0	29
B.38	Perkecambahan				58
	9: - semuanya sahii	5, sahii	0	0	
	Dormansi				
	9 - semuanya sahii	3, sahii	0	0	

Tabel 4.16. Hasil Analisis Peta Konsep Perkembangan Tumbuhan Inisiasi 8

No Peserrta	Jumlah Proposisi	Jumlah Hirarki	Jumlah Kaitan Silang	Jumlah Contoh	Skor
B.1	-	-	-	-	0
B.19	13, semuanya sahii	1	0	7	25
B.22	21, semuanya sahii	1	0	0	26
B.30	-	-	-	-	0
B.31	-	-	-	-	0
B.37	5, Semuanya sahii	2, sahii	0	0	15
B.38	13, - 7 sahii, - 6 tidak sahii, karena tidak ada kata penghubung	5	0	0	32

- c. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Tutorial Online Mata Kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dalam Mengembangkan Peta Konsep
- Perkembangan kemampuan setiap mahasiswa dalam mengembangkan peta konsep materi inisiasi untuk M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dapat dilihat pada tabel 4.17 s.d 4.19

Tabel 4.17. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor A.1 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup

Peserta Nomor A.1	
Inisiasi 1	Penulisan konsep dan kata penghubung tidak dibedakan seharusnya dibedakan dengan pemberian kotak untuk konsep dan tidak diberi kotak untuk kata penghubung
Inisiasi 2	- Penulisan konsep dan kata penghubung sudah mulai dibedakan dengan pemberian kotak untuk konsep dan tidak diberi kotak untuk kata penghubung - Mahasiswa terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi yang dipelajari
Inisiasi 3	Penulisan konsep dan kata penghubung tidak dibedakan seharusnya dibedakan dengan pemberian kotak untuk konsep dan tidak diberi kotak untuk kata penghubung
Inisiasi 4	- Penulisan Konsep dan kata penghubung sudah mulai dibedakan dengan pemberian kotak untuk konsep dan tidak diberi kotak untuk kata penghubung - Mahasiswa terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi yang dipelajari terlihat dari adanya kaitan silang
Inisiasi 5	Dari peta konsep yang dikembangkan , mahasiswa terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi yang dipelajari
Inisiasi 6	Dari peta konsep yang dikembangkan , mahasiswa terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi yang dipelajari, namun sebenarnya peta konsep tersebut dapat lebih diperdalam lagi dengan menambahkan contoh
Inisiasi 7	Dari peta konsep yang dikembangkan , mahasiswa terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi yang dipelajari , namun sebenarnya peta konsep tersebut dapat lebih diperdalam lagi dengan menambahkan contoh
Inisiasi 8	Dari peta konsep yang dikembangkan , mahasiswa terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi yang dipelajari , namun sebenarnya peta konsep tersebut dapat lebih diperdalam lagi dengan menambahkan contoh
Catatan untuk pengembangan peta konsep	a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar dari 11 s.d 48 proposisi. Dari proposisi tersebut proposisi yang sah berkisar antara 72 – 100% b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar dari 2 – 5 hirarki dan semuanya sudah sah c. Kaitan Silang:

Peserta Nomor A.1	
	<p>Jumlah kaitan silang pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari hanya ada 1 yaitu pada peta konsep untuk materi inisiasi ke 4 sedangkan untuk materi inisiasi yang lainnya tidak ada.</p> <p>d. Contoh : Contoh hanya terdapat pada 3 peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari dengan jumlah berkisar antara 2-5.</p>

Tabel 4.18. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor A.4 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup

Peserta Nomor A.4	
Inisiasi 1	Semua garis penghubung tidak disertai dengan kata penghubung
Inisiasi 2	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 3	Semua garis penghubung tidak disertai dengan kata penghubung
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar dari 15 – 21 proposisi namun semua proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berjumlah 5 -6 dan semuanya tidak sah</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap peta konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Tidak ada contoh pada setiap peta konsep</p>

Tabel 4.19. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor A.11 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup

Peserta Nomor A.11	
Inisiasi 1	Kata penghubung sudah dicantumkan pada semua garis penghubung, namun untuk contoh masih dituliskan di dalam kotak seharusnya tidak perlu
Inisiasi 2	Kata penghubung sudah dicantumkan pada semua garis penghubung, namun masih ada kata penghubung yang dituliskan di dalam kotak seharusnya tidak perlu
Inisiasi 3	Peta konsep tidak dapat dinilai karena yang dikembangkan bukan merupakan

Peserta Nomor A.11	
	petaa konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>e. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar dari 8 - 14 proposisi dan semua proposisi tersebut sah</p> <p>f. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berjumlah 3 dan semuanya sudah sah</p> <p>g. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>h. Contoh : Contoh hanya terdapat pada 1 peta konsep yaitu sebanyak 5 buah.</p>

d. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Tutorial Online Perkembangan Tumbuhan dalam Mengembangkan Peta Konsep

Perkembangan kemampuan setiap mahasiswa dalam mengembangkan peta konsep materi inisiasi untuk M.K Perkembangan Tumbuhan dapat dilihat pada tabel 4.20 s.d 4.37

Tabel 4.20. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.1 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.1	
Inisiasi 1	Peta konsep tidak dapat dinilai karena tidak peta konsep yang dikembangkan tidak sesuai dengan prinsip pengembangan peta konsep
Inisiasi 2	<ul style="list-style-type: none"> - Peta konsep yang dikembangkan belum memenuhi kriteria pengembangan peta konsep yang benar, hal ini terlihat dari tidak adanya kata penghubung, konsep yang tidak dituliskan dalam kotak - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.

Peserta Nomor B.1	
Inisiasi 3	Semua garis penghubung tidak dilengkapi dengan kata penghubung, sehingga proposisi dan hirarki yang ada semuanya tidak sah
Inisiasi 4	peta konsep tidak dapat dinilai, karena tidak memenuhi persyaratan peta konsep. Beberapa konsep masih ditempaatkan dalam satu kotak sehingga sulit untuk dianalisis
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak, sehingga sulit untuk dianalisis keterkaitan antar konsep yang satu dengan yang lainnya
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Ti tidak dapat dinilai karena semua kotak berisi beberapa konsep, walaupun pada garis penghubungnya ada kata penghubung
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar dari 7 – 15 proposisi dan sebagian besar proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berjumlah 3 – 9 namun semuanya sudah sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Contoh hanya terdapat pada 1 peta konsep yaitu sebanyak 6 buah.</p>

Tabel 4.21. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.2 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.2	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dari peta konsep yang dikembangkan oleh mahasiswa, terlihat bahwa mahasiswa belum memahami bahwa adanya kata penghubung sangat penting. Tidak adanya kata penghubung dapat ditafsirkan berbeda oleh orang yang membaca. - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.
Inisiasi 2	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep

Peserta Nomor B.2	
Inisiasi 6	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>e. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar dari 15 - 21 proposisi dan sebanyak 55 – 86 % proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>f. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berjumlah 4 - 8 namun semuanya sudah sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>g. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>h. Contoh : Contoh hanya terdapat 2 buah</p>

Tabel 4.22. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.6 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.6	
Inisiasi 1	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 2	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak, padahal masih dapat dipisahkan dan dipetakan lagi sehingga keterkaitan antar konsep dapat terlihat jelas
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>i. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari 14 proposisi dan semua proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>j. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berjumlah 3 namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>k. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>l. Contoh : Tidak ada contoh</p>

Tabel 4.23. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.8 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.8	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dari peta konsep yang dikembangkan oleh mahasiswa, terlihat bahwa mahasiswa belum memahami bahwa adanya kata penghubung sangat penting. Tidak adanya kata penghubung dapat ditafsirkan berbeda oleh orang yang membaca. - masih ada beberapa konsep yang digabungkan ditulis dalam satu kotak sehingga tidak dapat dilihat keterkaitan antar konsepnya - Kata penghubung dituliskan dalam kotak bersamaan dengan konsep, seharusnya kata penghubung menyatu dengan garis penghubung - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.
Inisiasi 2	<ul style="list-style-type: none"> - Kata penghubung masih menggunakan kotak seharusnya tidak perlu - Hanya membahas sistematiknya saja
Inisiasi 3	<ul style="list-style-type: none"> - Kata penghubung masih menggunakan kotak seharusnya tidak perlu - Ada beberapa kata penghubung masih menyatu dengan konsep
Inisiasi 4	<ul style="list-style-type: none"> - Kata penghubung masih menggunakan kotak seharusnya tidak perlu - Ada beberapa kata penghubung masih menyatu dengan konsep
Inisiasi 5	Tidak ada kata penghubung
Inisiasi 6	Beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak, padahal masih dapat dipisahkan dan dipetakan lagi sehingga keterkaitan antar konsep dapat terlihat jelas
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 4-14 proposisi dan 17 – 100% proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar 1-4 namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan d. Contoh : Conto

Tabel 4.24. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.11 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.11	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dari peta konsep yang dikembangkan masih ada sebagian besar konsep yang tidak dihubungkan oleh kata penghubung dan hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja - Penulisan contoh masih ditulis dalam kotak, seharusnya tidak - Untuk menunjukkan contoh masih tidak dihubungkan dengan kata penghubung, seharusnya dituliskan kata “contoh” - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.
Inisiasi 2	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 3	<ul style="list-style-type: none"> - Masih ada keterkaitan antar konsep hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja tanpa ada kata penghubung - Mahasiswa masih menggambarkan peta konsep sepenggal-sepenggal padahal masih dapat disatukan dalam satu topik yang umum. - Tidak terlihat adanya kaitan silang antar konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	tidak ada kata penghubung, sehingga tidak dapat dilihat kesahihannya
Inisiasi 6	<ul style="list-style-type: none"> - keterkaitan antar konsep hanya dihubungkan dengan garis penghubung tanpa ada kata penghubung - kata penghubung yang ada masih dimasukkan dalam kotak, seharusnya tidak perlu
Inisiasi 7	<ul style="list-style-type: none"> - keterkaitan antar konsep hanya dihubungkan dengan garis penghubung tanpa ada kata penghubung - untuk contoh tidak perlu dimasukkan ke dalam kotak
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 4-21 proposisi dan 29 – 100% proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar 2 - 6 namun sebanyak 33 – 100% tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Contoh hanya ada pada peta konsep inisiasi ke 5 sebanya 3 buah</p>

Tabel 4.25. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.14 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.14	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dari peta konsep yang dikembangkan masih ada sebagian besar konsep yang tidak dihubungkan oleh kata penghubung dan hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja - Penulisan contoh masih ditulis dalam kotak, seharusnya tidak - Untuk menunjukkan contoh masih tidak dihubungkan dengan kata penghubung, seharusnya dituliskan kata “contoh” - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.
Inisiasi 2	<p>Mahasiswa terlihat sudah mengembangkan peta konsep tidak terpenggal-penggal per satu topik, namun sudah dikembangkan secara terintegrasi. Hal ini terlihat dari topik tentang Gymnospermae dan Angiospermae di kembangkan dari satu topik yang memayungi yaitu Spermatophyta</p> <p>Masih ada beberapa konsep yang dituliskan dalam satu kotak, sehingga sulit untuk melihat keterkaitan anatar konsep.</p>
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	<ul style="list-style-type: none"> - Peta konsep sudah memenuhi persyaratan - Penjelasan materi inti yang dijelaskan melalui peta konsep hanya disinggung sedikit, mahasiswa terlihat mencoba merunut keeterkaitan perkembangbiakan vegetative dengan perkembangan mahluk hidup secara umum
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Mahasiswa sudah terlihat memahami bagaimana mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 8 - 21 proposisi dan 12 – 100% proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk setiap materi inisiasi yang dipelajari berkisar 2 - 11 namun sebanyak 50 – 100% tidak sah karena tidak ada kata penghubung c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan d. Contoh : Contoh hanya ada pada peta konsep inisiasi ke 4 dan 6 sebanya 8 dan 14 buah

Tabel 4.26. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.16 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.16	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - tidak terlihat perbedaan mana proposisi, mana contoh karena tidak ada kata penghubung - Mahasiswa sudah berupaya untuk menggambarkan ke tiga topik (ganggang, lumut, dan paku) dalam satu peta konsep, namun masih secara garis besar saja
Inisiasi 2	Peta konsep tidak dapat dinilai, karena tidak menggambarkan materi yang diminta
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 15 proposisi namun semua proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 4 namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Tidak ada contoh pada peta konsep yang dikembangkan</p>

Tabel 4.27. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.19 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.19	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dalam pengembangan peta konsep, mahasiswa menggambarannya dari samping kiri ke kanan, sebaiknya pengembangan peta konsep dituliskan dari atas ke bawah agar terlihat hirarkisnya. - Dari peta konsep yang dikembangkan oleh mahasiswa, terlihat bahwa mahasiswa belum memahami bahwa adanya kata penghubung sangat penting. Tidak adanya kata penghubung dapat ditafsirkan berbeda oleh orang yang membaca. - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik

Peserta Nomor B.19	
Inisiasi 2	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat belum memahami dalam mengembangkan peta konsep hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan belum ada kata penghubung - Pemahaman mahasiswa terhadap materi terlihat sudah terintegrasi tidak sepenggal-sepenggal, hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan tidak lagi menggambarkan masing-masing topik, tetapi menggambarkan beberapa topik yang tercakup dala satu topik yang memayungi topik-topik tersebut
Inisiasi 3	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat sudah mulai memahami dalam mengembangkan peta konsep hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan sebagian besar garis penghubungnya sudah dilengkapi dengan kata penghubung - Pemahaman mahasiswa terhadap materi terlihat sudah terintegrasi tidak sepenggal-sepenggal, hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan tidak lagi menggambarkan masing-masing topik, tetapi menggambarkan beberapa topik yang tercakup dala satu topik yang memayungi topik-topik tersebut .
Inisiasi 4	Sebagian besar konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 5	Sebagian besar konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 6	Sebagian besar konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 7	Sebagian besar konsep sudah dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 8	Semua konsep sudah dihubungkan dengan kata penghubung
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 6 - 72 proposisi, sebanyak 29 – 100% proposisi tersebut tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 1 - 15 namun semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada setiap konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Contoh hanya ada pada peta konsep ke 8 yaitu 7 buah</p>

Tabel 4.28. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.21 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.21	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat sudah memahami dalam mengembangkan peta konsep hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan merupakan satu kesatuan, sehingga terlihat adanya proposisi yang jelas, adanya hirarki yang jelas, adanya kaitan silang dan adanya contoh yang benar. - Pemahaman mahasiswa terhadap materi terlihat sudah terintegrasi tidak sepenggal-sepenggal, hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan tidak lagi menggambarkan masing-masing topik, tetapi menggambarkan beberapa topik yang tercakup dala satu topik yang memayungi topik-topik tersebut (ganggang, lumut, paku)

Peserta Nomor B.21	
Inisiasi 2	- Konsep yang merupakan contoh tidak perlu menggunakan kotak - Peta konsep yang dikembangkan sudah terlihat utuh menggambarkan keterkaitan antar satu konsep dengan konsep yang lain
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	mhs terlihat sudah memahami pengembangan peta konsep dan memahami materi lebih mendalam, hal ini terlihat dari adanya kaitan silang dan contoh
Inisiasi 6	Masih ada beberapa konsep yang disatukan dalam satu kotak
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 11 - 44 proposisi, dan semua proposisi tersebut sah</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 3 – 8 dan semuanya sah karena</p> <p>c. Kaitan Silang: Jumlah kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan antara 1 – 2 buah</p> <p>d. Contoh : Contoh pada peta konsep yang dikembangkan berkisar antara 3 – 5 buah</p>

Tabel 4.29. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.22 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.22	
Inisiasi 1	- Peta konsep yang dikembangkan belum memenuhi kriteria pengembangan peta konsep yang benar, hal ini terlihat dari tidak adanya kata penghubung, konsep yang tidak dituliskan dalam kotak - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.
Inisiasi 2	- Peta konsep ke 2 yang dikembangkan oleh mahasiswa sudah mulai terlihat memenuhi kriteria pengembangan peta konsep yang benar (dibandingkan dengan pengembangan peta konsep pada inisiasi ke 2, hal ini terlihat dari sudah adanya kata penghubung, dan sudah tidak ada lagi konsep yang tidak dituliskan dalam kotak - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi

Peserta Nomor B.22	
	keseluruhan topik
Inisiasi 3	- Peta konsep ke 3 yang dikembangkan oleh mahasiswa masih ada keterkaitan antar konsep yang hanya dihubungkan oleh garis penghubung tanpa ada kata penghubung - Mahasiswa sudah berupaya menggambarkan keterkaitan antar konsep secara utuh. Hal ini terlihat dari b beberapa topik digambarkan dalam satu peta konsep
Inisiasi 4	- Peta konsep ke 3 yang dikembangkan oleh mahasiswa masih ada keterkaitan antar konsep yang hanya dihubungkan oleh garis penghubung tanpa ada kata penghubung - Mahasiswa sudah berupaya menggambarkan keterkaitan antar konsep secara utuh. Hal ini terlihat dari b beberapa topik digambarkan dalam satu peta konsep
Inisiasi 5	Semuanya sudah menggunakan kata penghubung dan sah, namun mahasiswa belum dapat menunjukkan keterkaitan yang lebih mendalam antar konsep yang bukan dalam kelompoknya, juga belum memberikan contoh
Inisiasi 6	- semuanya sudah menggunakan kata penghubung dan sah, namun mahasiswa belum dapat menunjukkan keterkaitan yang lebih mendalam antar konsep yang bukan dalam kelompoknya - contoh masih diberikan dalam kotak seharusnya tidak perlu
Inisiasi 7	Sebagian besar sudah ada kata penghubung
Inisiasi 8	- Semua sudah ada kata penghubung, namun masih dituliskan dalam kotak seharusnya tidak perlu - Beberapa kotak masih berisi beberapa konsep/ berupa kalimat penjelasan
Catatan untuk pengembangan peta konsep	a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 9 – 35 proposisi, dan sebanyak 20 – 100% proposisi tersebut tidak sah b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 1 – 13 dan sebagian besar sah c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan d. Contoh : Contoh hanya terdapat pada peta konsep inisiasi ke 6 sebanyak 8 buah

Tabel 4.30. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.23 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.23	
Inisiasi 1	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 2	Peta konsep tidak dapat dianalisis karena beberapa konsep masih disatukan dalam 1 kotak ,
Inisiasi 3	Mahasiswa sudah mulai memahami bagaimana mengembangkan peta konsep, hal ini terlihat dari sudah tidak ada lagi konsep-konsep yang disatukan dalam satu kotak, walaupun masih ada beberapa konsep yang tidak disatukan dengan kata penghubung
Inisiasi 4	Keterkaitan antar konsep pada Peta konsep yang dikembangkan semuanya tidak ada kata penghubung

Peserta Nomor B.23	
Inisiasi 5	Keterkaitan antar konsep pada Peta konsep yang dikembangkan semuanya tidak ada kata penghubung
Inisiasi 6	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 10 - 23 proposisi, dan sebanyak 61 – 100% proposisi tersebut tidak sah</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 2 - 3 dan semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Tidak ada contoh pada peta konsep yang dikembangkan</p>

Tabel 4.31. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.28 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.28	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - contoh tidak menggunakan kata “contoh”, peneliti menentukan hal itu sebagai contoh, karena asumsi saja - Dari peta konsep yang dikembangkan masih ada sebagian besar konsep yang tidak dihubungkan oleh kata penghubung dan hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik
Inisiasi 2	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak ada kata penghubung, sehingga tidak dapat dilihat kesahihannya
Inisiasi 6	<ul style="list-style-type: none"> - keterkaitan antar konsep hanya dihubungkan dengan garis penghubung tanpa ada kata penghubung - kata penghubung yang ada masih dimasukkan dalam kotak, seharusnya tidak perlu
Inisiasi 7	<ul style="list-style-type: none"> - keterkaitan antar konsep hanya dihubungkan dengan garis penghubung tanpa ada kata penghubung - untuk contoh tidak perlu dituliskan di dalam kotak
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep

Peserta Nomor B.28	
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 11 - 22 proposisi, dan sebanyak 76 – 100% proposisi tersebut tidak sah</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 3 – 13 dan semuanya tidak sah karena tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Kaitan silang pada peta konsep berkisar antara 2 – 3 kata silang</p> <p>d. Contoh : Contoh hanya terdapat pada peta konsep inisiasi ke 1 dan ke 5 sebanyak 3 buah</p>

Tabel 4.32. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.30 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.30	
Inisiasi 1	Peta konsep tidak dapat dinilai karena mahasiswa menuliskan beberapa konsep dalam satu kotak dan tidak ada kata penghubung, jadi sulit untuk dianalisis keterkaitannya
Inisiasi 2	Peta konsep tidak dapat dinilai karena mahasiswa menuliskan beberapa konsep dalam satu kotak dan tidak ada kata penghubung, jadi sulit untuk dianalisis keterkaitannya
Inisiasi 3	Mahasiswa masih menuliskan beberapa konsep dalam satu kotak dan tidak ada kata penghubung, atau kata penghubung dituliskan menyatu dengan beberapa konsep jadi sulit untuk dianalisis keterkaitannya
Inisiasi 4	Keterkaitan antar konsep pada Peta konsep yang dikembangkan semuanya tidak ada kata penghubung
Inisiasi 5	<ul style="list-style-type: none"> - Semua konsep masih ditempatkan dalam satu kotak sehingga sulit untuk dianalisis keterkaitannya - Kata penghubung masih ditempatkan dalam satu kotak dengan beberapa konsep
Inisiasi 6	<ul style="list-style-type: none"> - Semua konsep masih ditempatkan dalam satu kotak sehingga sulit untuk dianalisis keterkaitannya - Kata penghubung masih ditempatkan dalam satu kotak dengan beberapa konsep
Inisiasi 7	<ul style="list-style-type: none"> - Beberapa konsep masih ditempatkan dalam satu kotak sehingga sulit untuk dianalisis keterkaitannya - Kata penghubung masih ditempatkan dalam satu kotak dengan beberapa konsep - Beberapa kotak masih berisi kalimat penjelasan, seharusnya hanya berisi konsep saja <p>Penjelasan masih sepenggal-sepenggal untuk masing-masing topik, seharusnya dapat disatukan menjadi satu peta konsep yang utuh</p>
Inisiasi 8	Tidak dapat dinilai/dianalisis karena semua kotak masih berisi kalimat penjelasan
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 4 - 11 proposisi, dan sebanyak 45 – 100% proposisi tersebut tidak sah</p> <p>b. Hirarki :</p>

Peserta Nomor B.30	
	<p>Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 1 - 3 dan tidak dapat ditentukan kesahihannya karena sebagian besar tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh : Tidak ada contoh pada peta konsep yang dikembangkan</p>

Tabel 4.33. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.31 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.31	
Inisiasi 1	Peta Konsep tidak dapat dinilai karena tugas yang dikembangkan oleh mahasiswa bukan merupakan kata konsep, melainkan hanya konsep-konsep yang dihubungkan dengan tanda panah saja dari kiri ke kanan (seperti sebuah prosedur)
Inisiasi 2	<ul style="list-style-type: none"> - Dibandingkan dengan tugas peta konsep sebelumnya, sudah mulai terlihat bentuknya dan bagaimana pemahaman mahasiswa terhadap materi. Hal ini terlihat dari adanya konsep-konsep yang dihubungkan dengan garis penghubung, adanya satu atau beberapa konsep dibawah satu konsep yang menggambarkan hirarki. Walaupun demikian, masih ada hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu: - Kata penghubung belum terlihat jelas karena menyatu dengan konsep, seharusnya kata penghubung terpisah dan menyatu dengan garis penghubung
Inisiasi 3	- masih ada hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu: kata penghubung belum terlihat jelas karena menyatu dengan konsep, seharusnya kata penghubung terpisah dan menyatu dengan garis penghubung
Inisiasi 4	semua konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 5	sebagian besar konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 6	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagian besar konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung - Beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak, sehingga sulit dianalisis keterkaitan antara satu konsep yang satu dengan yang lain
Inisiasi 7	<ul style="list-style-type: none"> - semua konsep tidak dihubungkan dengan kata penghubung - Beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak, sehingga sulit dianalisis keterkaitan antara satu konsep yang satu dengan yang lain - Contoh tidak ada kata penghubung berupa kata "contoh" dan seharusnya contoh tidak diberi kotak
Inisiasi 8	Tidak dapat dinilai/dianalisis karena semua kotak masih berisi kalimat penjelasan, seharusnya hanya berisi konsep saja
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 7 - 28 proposisi, dan sebanyak 85 – 100% proposisi tersebut tidak sah</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 2 - 12 dan tidak dapat ditentukan kesahihannya karena sebagian besar tidak ada kata penghubung</p> <p>c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan</p> <p>d. Contoh :</p>

Peserta Nomor B.31	
	Contoh hanya terdapat pada peta konsep inisiasi ke 7 yaitu sebanyak 2 buah

Tabel 4.34. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.36 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.36	
Inisiasi 1	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 2	- Peta konsep tidak dapat dinilai karena tidak sesuai dengan materi yang ditugaskan
Inisiasi 3	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 4	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 5	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 6	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	a. Proposisi: - b. Hirarki : - c. Kaitan Silang: - d. Contoh : -

Tabel 4.35. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.37 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.37	
Inisiasi 1	- Dari peta konsep yang dikembangkan masih ada sebagian besar konsep yang tidak dihubungkan oleh kata penghubung dan hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepinggal-sepinggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik
Inisiasi 2	- Dari peta konsep yang dikembangkan masih ada sebagian besar konsep yang tidak dihubungkan oleh kata penghubung dan hanya dihubungkan oleh garis penghubung saja - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepinggal-sepinggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah,

Peserta Nomor B.37	
	padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik.
Inisiasi 3	<ul style="list-style-type: none"> - Dari peta konsep yang dikembangkan sebagian besar konsep sudah dihubungkan oleh kata penghubung - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik
Inisiasi 4	Dari peta konsep yang dikembangkan sebagian besar konsep sudah dihubungkan oleh kata penghubung
Inisiasi 5	Semua konsep sudah dihubungkan oleh kata penghubung
Inisiasi 6	<ul style="list-style-type: none"> - semua konsep sudah dihubungkan oleh kata penghubung - beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak sehingga sulit dianalisis keterkaitannya
Inisiasi 7	<ul style="list-style-type: none"> - semua konsep sudah dihubungkan oleh kata penghubung - beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak sehingga sulit dianalisis keterkaitannya - mahasiswa sudah berupaya untuk menggabungkan konsep dormansi dan perkecambahan biji dalam satu peta konsep yang utuh
Inisiasi 8	<ul style="list-style-type: none"> - semua konsep sudah dihubungkan oleh kata penghubung - beberapa konsep masih disatukan dalam satu kotak sehingga sulit dianalisis keterkaitannya
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 5 - 33 proposisi, dan sebagian besar proposisi tersebut sah b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 2 - 9 dan sebagian besar sah c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan d. Contoh : Tidak ada contoh pada peta konsep yang dikembangkan

Tabel 4.36. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.38 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.38	
Inisiasi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat sudah memahami bagaimana cara mengembangkan peta konsep walaupun ada sebagian kecil proposisi yang tidak dihubungkan dengan kata penghubung - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik. - Mahasiswa sudah berupaya untuk menggambarkan adanya kaitan silang

Peserta Nomor B.38	
Inisiasi 2	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat sudah memahami bagaimana cara mengembangkan peta konsep walaupun ada sebagian kecil proposisi yang tidak dihubungkan dengan kata penghubung - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik. - Mahasiswa sudah berupaya untuk menggambarkan adanya kaitan silang
Inisiasi 3	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat sudah memahami bagaimana cara mengembangkan peta konsep walaupun ada sebagian kecil proposisi yang tidak dihubungkan dengan kata penghubung - Mahasiswa masih menggambarkan pemahamannya tentang materi yang dipelajari sepenggal-sepenggal dan belum mampu menggabungkan beberapa bahasan menjadi satu kesatuan. Hal ini terlihat dari peta konsep yang dikembangkan antara satu topik dengan topik yang lain masih terpisah, padahal materi tersebut dapat disatukan dengan satu topik yang memayungi keseluruhan topik. - Mahasiswa sudah berupaya untuk menggambarkan adanya kaitan silang
Inisiasi 4	Mahasiswa terlihat sudah memahami bagaimana cara mengembangkan peta konsep walaupun ada sebagian kecil proposisi yang tidak dihubungkan dengan kata penghubung
Inisiasi 5	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa terlihat sudah memahami bagaimana cara mengembangkan peta konsep walaupun ada sebagian kecil proposisi yang tidak dihubungkan dengan kata penghubung - Mahasiswa terlihat sudah memahami keterkaitan antar konsep terlihat dari adanya kaitan silang
Inisiasi 6	Masih ada beberapa konsep yang disatukan dalam satu kotak
Inisiasi 7	<ul style="list-style-type: none"> - Masih ada beberapa konsep yang disatukan dalam satu kotak sehingga sulit dianalisis keterkaitan antar konsepnya - Mahasiswa masih menjelaskan topik dalam peta konsep yang terpisah
Inisiasi 8	- Masih ada beberapa konsep yang disatukan dalam satu kotak sehingga sulit dianalisis keterkaitan antar konsepnya
Catatan untuk pengembangan peta konsep	<p>a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 9 - 36 proposisi, dan sebagian besar proposisi tersebut sah (yang tidak sah sekitar 4 – 35%)</p> <p>b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 3 – 14 dan sebagian besar sah</p> <p>c. Kaitan Silang: Jumlah kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan antara 1 -2 buah</p> <p>d. Contoh : Jumlah contoh pada peta konsep yang dikembangkan berkisar antara 1 - buah</p>

Tabel 4.37. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa Nomor B.41 dalam Pengembangan Peta Konsep Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan

Peserta Nomor B.41	
Inisiasi 1	Peta konsep tidak dapat dianalisis, karena peta konsep yang dikembangkan tidak sesuai dengan yang ditugaskan
Inisiasi 2	Peta konsep tidak dapat dianalisis, karena peta konsep yang dikembangkan tidak sesuai dengan yang ditugaskan
Inisiasi 3	Mahasiswa terlihat sudah mulai memahami bagaimana mengembangkan peta konsep. Hal ini terlihat dari adanya konsep yang dihubungkan dengan garis dan kata penghubung
Inisiasi 4	Peta konsep tidak dapat dinilai, karena tidak memenuhi persyaratan suatu peta konsep
Inisiasi 5	Tidak ada kata penghubung
Inisiasi 6	Mahasiswa sudah terlihat memahami bagaimana mengembangkan peta konsep
Inisiasi 7	Tidak mengembangkan peta konsep
Inisiasi 8	Tidak mengembangkan peta konsep
Catatan untuk pengembangan peta konsep	a. Proposisi: Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari berkisar antara 9 - 18 proposisi, dan sebagian besar proposisi tersebut sah (yang tidak sah sekitar 12 %) b. Hirarki : Jumlah hirarki peta konsep untuk materi inisiasi yang dipelajari sebanyak 2 – 6 dan sebagian besar sah c. Kaitan Silang: Tidak ada kaitan silang pada peta konsep yang dikembangkan d. Contoh : Jumlah contoh pada peta konsep yang dikembangkan berkisar antara 13-14 buah

e. Kemampuan Mahasiswa Tutorial Online Mata Kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup dalam Menjelaskan Kembali Materi Inisiasi Mengacu Kepada Peta Konsep yang Dikembangkan

Pada tugas tutorial online selain diberikan tugas untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan juga diberikan tugas untuk menjelaskan materi yang telah dipelajari dengan mendeskripsikan materi tersebut dengan mengacu pada peta konsep yang telah mereka kembangkan sebelumnya. Berikut gambaran kemampuan mahasiswa dalam mendeskripsikan kembali materi inisiasi pada tutorial online mata kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup

Tabel 4.38. Kemampuan Mahasiswa dalam Menjelaskan Kembali Materi Inisiasi M.K Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup Mengacu Kepada Peta Konsep yang Dikembangkan

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
A.1	Deskripsi	Deskripsi	Deskripsi	Deskripsi	Deskripsi	Deskripsi

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
	sudah mengacu pada peta konsep baik dari urutan maupaun kedalaman maateri/konsep yang dijelaskan	sudah mengacu pada peta konsep	sudah Mengacu Pada Peta Konsep	sudah Mengacu Pada Peta Konsep	sudah mengacu pada Peta Konsep	sudah mengacu pada Peta Konsep
A.4	Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, namun deskripsi tersebut bukan menggunakan kalimat sendiri, tetapi persis sama dengan materi inisiasi yang disampaikan oleh tutor	Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep	-	-	-	-
A.11	-	-	Deskripsi tidak Mengacu pada Peta Konsep	-	-	-

- f. Kemampuan Mahasiswa Tutorial Online Mata Kuliah Perkembangan Tumbuhan dalam Menjelaskan Kembali Materi Inisiasi Berdasarkan Peta Konsep yang Dikembangkan

Pada tugas tutoriaial online selain diberikan tugas untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan juga diberikan tugas untuk menjelaskan materi yang telah dipelajari dengan mendeskripsikan materi tersebut dengan mengacu pada peta konsep yang telah mereka kembangkan sebelumnya. Berikut gambaran kemampuan mahasiswa dalam mendeskripsikan kembali materi inisiasi pada tutorial online mata kuliah Perkembangan Tumbuhan

Tabel 4.39. Kemampuan Mahasiswa dalam Menjelaskan Kembali Materi Inisiasi M.K Perkembangan Tumbuhan Mengacu Kepada Peta Konsep yang Dikembangkan

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
B.8	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sebagian besar mengacu pada peta konsep, walaupun penjelasan dalam deskripsi lebih luas. • Deskripsi sudah sesuai dengan peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Penjelasan lebih luas dari peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep, namun penjelasan pada peta konsep lebih luas daripada penjelasan pada deskripsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep
B.11	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak semuanya mengacu pada peta konsep. Penjelasan pada deskripsi lebih luas dari yang disajikan pada peta konsep • Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep, namun penjelasan pada deskripsi lebih luas • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. 	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep 	-
B.14	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi hanya menjelaskan sebagian kecil dari peta konsep untuk konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, baik dari segi urutan 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, namun 	-	-

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
	<p>tertentu saja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Jadi apa yang digambarkan di peta konsep sama sekali tidak dibahas. 	<p>maupun kedalaman penjelasan</p>		<p>penjelasan pada deskripsi lebih luas dari pada yang disajikan pada peta konsep.</p>		
B.19	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi yang dikembangkan tidak mengacu kepada Peta Konsep, hal ini terlihat dari penjelasan pada deskripsi tidak sama baik urutan penjelasan maupun kedalaman penjelasannya. Penjelasan pada deskripsi lebih luas dari peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi yang dikembangkan tidak mengacu kepada Peta Konsep, hal ini terlihat dari penjelasan pada deskripsi tidak sama baik urutan penjelasan maupun kedalaman penjelasannya. Penjelasan pada deskripsi lebih luas dari peta konsep. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan pada deskripsi tidak mengacu pada peta konsep yang telah dikembangkan. Hal ini terlihat dari urutan penjelasan maupun kedalaman materi yang dijelaskan.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan pada deskripsi tidak mengacu pada peta konsep yang telah dikembangkan. Hal ini terlihat dari urutan penjelasan maupun kedalaman materi yang dijelaskan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada petakonep
B.21	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep yang dikembangkan. Hal ini terlihat dari urutan penjelasan dan kedalaman materi sama 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep. Hal ini terlihat dari kesesuaian urutan dan kedalaman konsep yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep. Namun konsep pada deskripsi ada yang

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
		seperti yang dikembangkan pada peta konsep.			dijelaskan sudah selesai dengan peta konsep yang dikembangkan	tidak disajikan dalam peta konsep
B.22	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak sesuai/tidak mengacu pada peta konsep 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, baik dari segi urutan maupun kedalaman materi yang dijelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, baik dari segi urutan maupun kedalaman materi yang dijelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep baik dari segi urutan maupun kedalaman materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep baik dari segi urutan maupun kedalaman materi
B.28	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak sepenuhnya mengacu pada peta konsep yang dikembangkan. Walaupun demikian masih ada beberapa yang bersesuaian • Deskripsi tidak sepenuhnya mengacu pada peta konsep yang dikembangkan. Walaupun demikian masih ada beberapa yang bersesuaian • Deskripsi tidak mengacu pada peta 	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. 	-

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
	konsep walaupun ada beberapa konsep yang disebutkan dalam diskripsi ada dalam peta konsep.					
B.30	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak sesuai/tidak mengacu pada peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak sesuai/tidak mengacu pada peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, namun penjelasan pada peta konsep sedikit lebih rinci 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep.
B.31	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Penjelasan materi pada peta konsep jauh lebih luas dan lebih rinci dibandingkan dengan penjelasan materi pada deskripsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Penjelasan materi pada peta konsep jauh lebih luas dan lebih rinci dibandingkan dengan penjelasan materi pada deskripsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep.
B.37	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep • Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep • Deskripsi masih ada yang tidak mengacu 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, namun ada beberapa konsep yang disajikan dalam peta konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, namun ada beberapa konsep yang disajikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep, namun bahasan/konsep pada deskripsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep dan sesuai.

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
		pada peta konsep. Dalam deskripsi bahasan materinya lebih luas dari pada peta konsep	tidak dijelaskan pada deskripsi.	dalam peta konsep tidak dijelaskan pada deskripsi.	lebih luas dari peta konsep.	
B.38	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep yang dikembangkan. Hal ini terlihat dari penjelasan pada deskripsi dalam hal urutan maupun kedalaman materi yang jauh lebih rinci dari peta konsep yang dikembangkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Hal ini dapat dilihat dari urutan konsep dan kedalaman materi pada deskripsi peta konsep tidak sama. Penjelasan pada deskripsi lebih lama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Hal ini dapat dilihat dari urutan konsep dan kedalaman materi pada deskripsi peta konsep tidak sama. Penjelasan pada deskripsi lebih lama
B.41	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Penjelasan pada deskripsi jauh lebih rinci 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Penjelasan pada deskripsi jauh lebih rinci 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Pada deskripsi penjelasan jauh lebih rinci 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagian mengacu pada peta konsep, namun sebagian lagi tidak mengacu pada peta konsep.

Nomor Peserta	Kaitan Deskripsi Materi Inisiasi dengan Peta Konsep yang Telah Dikembangkan					
	Inisiasi 1	Inisiasi 2	Inisiasi 3	Inisiasi 4	Inisiasi 5	Inisiasi 6
						Penjelasan/konsep pada deskripsi jauh lebih rinci dilihat dari pada peta konsep

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian tersebut dapat dibahas beberapa hal sebagai berikut.

1. Hasil Analisis Peta Konsep

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 1 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup berkisar antara 8 – 15, jumlah hirarki 2 – 5, jumlah kaitan silang tidak ada, dan jumlah contoh antara 2 – 5. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 – 28. Skor tersebut sangat rendah karena tidak adanya kata penghubung. Apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, maka skor yang diperoleh seharusnya berkisar antara 23 – 40.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 2 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup berkisar antara 14 -15, jumlah hirarki 3 – 4, jumlah kaitan silang dan contoh tidak ada. Skor yang diperoleh berkisar dari 29 - 35. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila dalam peta konsep tersebut tergambar adanya kaitan silang dan contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 3 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup berkisar antara 21 - 25, jumlah hirarki 4 - 6, jumlah kaitan silang dan contoh tidak ada. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 – 38. Skor tersebut sangat rendah karena tidak adanya kata penghubung. Apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, maka skor yang diperoleh seharusnya berkisar antara 45 - 51.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 4 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup 19, jumlah hirarki 3, jumlah kaitan silang 1, dan jumlah contoh tidak ada. Skor yang diperoleh 44. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila dapat ditambahkan dengan adanya contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 5 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup 16, jumlah hirarki 2, jumlah kaitan silang tidak ada, dan jumlah contoh 3. Skor yang diperoleh 29. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 6 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup 27, jumlah hirarki 3, jumlah kaitan silang tidak ada, dan jumlah contoh tidak ada. Skor yang diperoleh 42. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 7 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup 32, jumlah hirarki 5, jumlah kaitan silang tidak ada, dan jumlah contoh tidak ada. Skor yang diperoleh 57. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 8 M.K Evolusi dan Sitematika Mahluk Hidup 48, jumlah hirarki 4, jumlah kaitan silang tidak ada, dan jumlah contoh tidak ada. Skor yang diperoleh 68. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 1 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 4 - 54, jumlah hirarki 2 – 13, jumlah kaitan silang 0 - 3, dan jumlah contoh antara 0 - 6. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 – 189. Skor tersebut dapat ditingkatkan apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, kaitan silang lebih banyak, dan ada contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 2 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 20 - 58, jumlah hirarki 3 - 21, jumlah kaitan silang 0 - 1, dan jumlah contoh antara 0 - 6. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 – 170. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 35 – 179 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 3 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 7 - 102, jumlah hirarki 3 - 16, jumlah kaitan silang 0 - 2, dan jumlah contoh antara 0 - 13. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 – 237. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 22 – 245 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 4 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 0 - 23, jumlah hirarki 0 - 7, jumlah kaitan silang 0, dan jumlah contoh antara 0 - 8. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 - 57. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 0 - 66 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 5 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 7 - 36, jumlah hirarki 3 - 14, jumlah kaitan silang 0 - 1, dan jumlah contoh antara 0 - 8. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 - 111. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 22 - 124 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 6 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 4 - 18, jumlah hirarki 2 - 6, jumlah kaitan silang 0 - 1, dan jumlah contoh antara 0 - 14. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 - 59. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 14 - 72 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 7 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 9 - 39, jumlah hirarki 1 - 6, jumlah kaitan silang 0, dan jumlah contoh antara 0 - 2. Skor yang diperoleh berkisar dari 2 - 68. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 14 - 71 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Jumlah proposisi pada peta konsep untuk materi inisiasi 8 M.K Perkembangan Tumbuhan berkisar antara 0 - 21, jumlah hirarki 0 - 5, jumlah kaitan silang 0, dan jumlah contoh antara 0 - 7. Skor yang diperoleh berkisar dari 0 - 32. Skor tersebut dapat ditingkatkan berkisar dari 0 - 53 apabila semua konsep dihubungkan dengan kata penghubung, dan akan lebih meningkat lagi apabila mahasiswa dapat menggambarkan adanya kaitan silang dan memperbanyak contoh.

Dari peta konsep yang dihasilkan oleh mahasiswa yang mengikuti Tuton M.K Evolusi dan Sistematisasi Mahluk Hidup serta mahasiswa yang mengikuti Tuton M.K Perkembangan Tumbuhan dapat dilihat bahwa dalam mengembangkan peta konsep pada mereka belum memahami bagaimana pentingnya sebuah kata penghubung. Hal ini dapat

dilihat dari sebagian besar konsep-konsep yang mereka kaitkan dengan konsep-konsep yang lain tidak mencantumkan kata penghubung. Keterkaitan antar konsep (proposisi) hanya digambarkan oleh adanya garis penghubung, padahal dengan tidak adanya kata penghubung proposisi-proposisi tersebut tidak dapat dinyatakan sah atau tidak. Demikian pula halnya dengan penyusunan hirarki, karena tidak ada kata penghubung maka hirarki tersebut tidak dapat dinyatakan sah atau tidak. Sementara itu untuk kaitan silang, terlihat mahasiswa masih memahami materi secara linear hal ini dapat dilihat dari sedikitnya kaitan silang yang dihasilkan dari peta konsep yang dikembangkan oleh mahasiswa. Untuk contoh, sangat sedikit sekali contoh yang dicantumkan.

2. Perkembangan Kemampuan Mahasiswa dalam Mengembangkan Peta Konsep

Apabila dilihat dari perkembangan kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan peta konsep dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang secara teratur mengembangkan peta konsep mulai dari inisiasi 1 s.d. ke 8 mengalami peningkatan dalam segi kualitas pengembangan peta konsepnya. Misalnya untuk peta konsep pada inisiasi pertama mahasiswa masih tidak menggunakan kata penghubung setelah peta konsep tersebut diberikan masukan oleh tutor, maka untuk pengembangan peta konsep inisiasi berikutnya penggunaan kata penghubung sudah tidak pernah terlewatkan lagi, walaupun terkadang kata penghubung yang digunakan menghubungkan antar konsep tidak tepat.

3. Kemampuan Mahasiswa dalam Menjelaskan Kembali Materi Inisiasi Mengacu Kepada Peta Konsep yang Dikembangkan

Dari deskripsi yang dikembangkan oleh mahasiswa terlihat bahwa pemahaman mahasiswa dalam mendeskripsikan materi dari peta konsep yang sudah dikembangkannya dapat dibagi kedalam beberapa kelompok yaitu:

- a. Deskripsi sudah benar-benar mengacu pada peta konsep baik dari urutan penyajian maupun dari kedalaman konsepnya
- b. Deskripsi sebagian besar sudah mengacu pada peta konsep, namun penjelasan pada deskripsi lebih sempit dari pada peta konsep yang dikembangkan
- c. Deskripsi sebagian besar mengacu pada peta konsep, walaupun penjelasan dalam deskripsi lebih luas

- d. Deskripsi sudah mengacu pada peta konsep namun deskripsi tersebut bukan menggunakan kalimat sendiri, tetapi persis sama dengan materi inisiasi yang disampaikan oleh tutor
- e. Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep, penjelasan pada deskripsi lebih luas dari peta konsep
- f. Deskripsi tidak mengacu pada peta konsep. Jadi apa yang digambarkan di peta konsep sama sekali tidak dibahas.

4. Tingkat Pemahaman Mahasiswa Berdasarkan Peta Konsep yang Dihasilkan

Apabila dilihat dari peta konsep yang dihasilkan oleh mahasiswa terlihat bahwa pemahaman mahasiswa terhadap materi tuton dapat dilihat dari semakin banyaknya konsep-konsep yang dapat diidentifikasi oleh mahasiswa dari materi yang dipelajarinya. Semakin banyak konsep yang teridentifikasi, mahasiswa akan dapat semakin banyak membuat proposisi-proposisi. Dari peta konsep yang dihasilkan, dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman mahasiswa belum maksimal, karena sebagian besar peta konsep masih bersifat linear dan belum banyak peta konsep yang menggambarkan adanya kaitan silang. Padahal kontribusi kaitan silang terhadap skor yang diperoleh sangat tinggi, yaitu sekitar 10 poin untuk satu kaitan silang.

5. Gambaran perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa peserta tutorial online dilihat dari peta konsep yang dikembangkan mahasiswa

Berdasarkan penilaian terhadap peta konsep yang dihasilkan dapat dilihat perbedaan tingkat pemahaman antar mahasiswa pesesrta tuton. Mahasiswa yang memahami materi yang dipelajari akan menghasilkan peta konsep dengan banyak proposisi, hirarki, ada kaitan silang, dan memberikan banyak contoh. Sebaliknya, mahasiswa yang kurang memahami materi yang dipelajari akan menghasilkan peta konsep dengan sedikit hirarki, tidak ada kaitan silan dan memberikan sedikit contoh bahkan tidak ada contoh.

6. Peran Peta Konsep Sebagai Tugas Tutorial Online Mata Kuliah Dalam Menumbuhkan Belajar Bermakna Bagi Mahasiswa

Selama ini pemberian tugas Tuton diberikan untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap konsep yang telah dipelajari. Walaupun tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari dapat diketahui, namun

apakah belajar bermakna sudah terjadi pada diri mahasiswa tidak dapat diketahui. Dari peta konsep yang dijadikan sebagai tugas tutor dan juga dari tugas tutor yang dikaitkan dengan peta konsep yang telah dikembangkan oleh mahasiswa dapat dilihat sampai sejauh mana belajar bermakna telah terjadi pada mahasiswa. Semakin luas peta konsep yang dihasilkan menunjukkan pemahaman mahasiswa terhadap materi semakin komprehensif. Deskripsi tentang materi inisiasi yang mengacu pada peta konsep juga menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memahami apa yang dipelajarinya dengan peta konsep tersebut. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pada kemampuan kognitif mahasiswa telah terjadi proses belajar, sehingga apa yang dipelajari bermakna.

BAB V

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Dari peta konsep yang dihasilkan dapat dilihat bahwa mahasiswa belum memahami mengenai pentingnya sebuah kata penghubung. Hal ini dapat dilihat dari sebagian besar konsep-konsep yang mereka kaitkan dengan konsep-konsep yang lain tidak mencantumkan kata penghubung. Keterkaitan antar konsep (proposisi) hanya digambarkan oleh adanya garis penghubung, padahal dengan tidak adanya kata penghubung proposisi-proposisi tersebut tidak dapat dinyatakan sah atau tidak. Demikian pula halnya dengan penyusunan hirarki, karena tidak ada kata penghubung maka hirarki tersebut tidak dapat dinyatakan sah atau tidak. Sementara itu untuk kaitan silang, terlihat mahasiswa masih memahami materi secara linear hal ini dapat dilihat dari sedikitnya kaitan silang yang dihasilkan dari peta konsep yang dikembangkan oleh mahasiswa. Untuk contoh, sangat sedikit sekali contoh yang dicantumkan
2. Tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi tuton dapat dilihat dari semakin banyaknya konsep-konsep yang dapat diidentifikasi oleh mahasiswa dari materi yang dipelajarinya. Semakin banyak konsep yang teridentifikasi, mahasiswa akan dapat semakin banyak membuat proposisi-proposisi. Dari peta konsep yang dihasilkan, dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman mahasiswa belum maksimal, karena sebagian besar peta konsep masih bersifat linear dan belum banyak peta konsep yang menggambarkan adanya kaitan silang. Padahal kontribusi kaitan silang terhadap skor yang diperoleh sangat tinggi, yaitu sekitar 10 poin untuk satu kaitan silang.
3. Mahasiswa yang memahami materi yang dipelajari akan menghasilkan peta konsep dengan banyak proposisi, hirarki, ada kaitan silang, dan memberikan banyak contoh. Sebaliknya, mahasiswa yang kurang memahami materi yang dipelajari akan menghasilkan peta konsep dengan sedikit hirarki, tidak ada kaitan silan dan memberikan sedikit contoh bahkan tidak ada contoh
4. Peta konsep dapat digunakan sebagai tugas tutorial online dalam menumbuhkan belajar bermakna bagi mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg E Walter, Gall Meredith D. (1989). *Educational Research; An Introduction*, 5th ed, Longman
- Dahar, Ratna Wilis. (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Murti, Condro Rahayu. (2004). *Peningkatan Pemahaman Mahasiswa PGSD terhadap Konsep Matematika melalui Pendekatan Peta Konsep*. **Diambil 28 Februari 2012 dari** http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132303693/Laporan%20Penelitian%20Peta%20Konsep_0.pdf
- Novak, D Joseph, Gowin, Bob D. (1985). *Learning How To Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Rahayu, U, dkk. (2010). *Pengembangan Paket Pembelajaran Bagi Siswa SD di Daerah Rawan Bencana*, Laporan Penelitian Strategis Nasional, Jakarta: Depdiknas
- Sekarwinahyu. (2006). *Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Komputer (Pbk) Interaktif Terhadap Pemahaman Dan Retensi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Hereditas Dan Sintesis Protein*. Tesis Magister Program Pascasarjana UPI: tidak diterbitkan.
- Selfi Yanti Bali. (2009). Implementasi Strategi Peta Konsep dalam Usaha Membangun Pemahaman Konsep Fungsi Komposisi Siswa Kelas XI-IPS1 SMAK St. Albertus Malang (Tesis Program Pasca Sarjana UM). Diambil 19 April 2012 dari <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/disertasi/article/view/1060>
- Sumarno Alim. (2011). *Memahami Pembelajaran Bermakna*. **Diambil 28 Februari 2012 dari** <http://elearning.unesa.ac.id/myblog/alim-sumarno/memahami-pembelajaran-bermakna> .
- Tutorial Online, **Diambil 19 April 2012 dari** <http://www.ut.ac.id/mahasiswa-dan-alumni/online-learning/88-mahasiswa-a-alumni/online-learning/109-tutorial-online.html>.

Lampiran 1

BIODATA PENELITI

Ketua Peneliti:

Nama : Dra. Mestika Sekarwinahyu, M.Pd.

Tempat/tanggal lahir: Bandung, 28 Juli 1967

Riwayat Pendidikan

Universitas/Institut dan Lokasi	Gelar	Tahun selesai	Bidang studi
IKIP Bandung	Sarjana Pendidikan	1991	Pendidikan Biologi
Universitas Pendidikan Indonesia	Magister Pendidikan	2001	Pendidikan Biologi Sekolah Lanjutan

Riwayat Pekerjaan

Institusi	Jabatan	Periode Kerja
FKIP- UT	Staf Akademik	1991-2008
	Ka.Prog. Pend. Biologi, FKIP-UT	2008 – 2011
	Ka. Jurusan PMIPA FKIP-UT	2011 - sekarang

Daftar Penelitian

No	Judul	Keterangan	Tahun
1	Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi Dalam Pembelajaran Interaktif SPJJ	UT	2008
2	Model Pembelajaran Mandiri Dengan Kearifan Lokal pada Siswa Kelas 5 SD di Daerah Rawan Banjir	Penelitian Strategis Nasional	2009
3	Pengembangan Paket Pembelajaran Bagi Siwa SD	Penelitian Strategis	2010

No	Judul	Keterangan	Tahun
	di Daerah Rawan Bencana	Nasional	
4	Kajian Substansi Buku Materi Pokok Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) (Modul 1 s.d Modul 4)	UT	2011

Daftar Publikasi

- Mestika S dan Ucu Rahayu . 2008. *Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi Dalam Pembelajaran Interaktif SPJJ*.
- Mestika Sekarwinahyu. 2006. *Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Interaktif Terhadap Pemahaman dan Retensi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Hereditas dan Sintesis Protein*. Thesis.
- Mestika Sekarwinahyu, Trini Prastati, dan Titi Chandrawati. 2002. *Mengintegrasikan nilai Seni dan Budaya Indonesia ke dalam Pembelajaran MIPA di Perguruan Tinggi*. Disampaikan dalam Seminar Jurnal Antropologi Indonesia di Denpasar, Bali, tanggal 16-19 Juli 2002.
- Paulina Pannen, Dina Mustafa, dan Mestika S. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPAI, UT.

Pondok Cabe, Maret 2012

Dra.Mestika Sekarwinahyu, M.Pd.

NIP 19670728 199203 2 001

Anggota

Nama : Dra. Ucu Rahayu, M.Sc

Tempat/tanggal lahir : Cirebon, 10 Nopember 1967

Pendidikan

Universitas/Institut dan Lokasi	Gelar	Tahun selesai	Bidang studi
IKIP Bandung	Sarjana Pendidikan	1991	Pendidikan Biologi
Univ. of Ottawa, Ottawa, Canada	Master of Science	2000	Environmental toxicology and chemistry

Riwayat Pekerjaan

Institusi	Jabatan	Periode Kerja
FKIP-UT	Ka. Prog. Pend. Biologi, FKIP-UT	2002- 2004
	Ketua Jurusan PMIPA	2004 - 2008
	Pembantu Dekan I	2008 - sekarang

Daftar Penelitian

No	Judul	Keterangan	Tahun
1	Soal Ujian Mata Kuliah PABI4443-Biotek-nologi (Studi Kasus pada Mhs Pend. Biologi FKIP UT Dengan Jurusan Biologi FMIPA Univ. Neg Yogyakarta)	UT	2005
2	Studi Pelacakan Alumni Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UT	UT	2005
3	Pengintegrasian Pembelajaran Berbasis Budaya Pada Matakuliah Materi dan Pembelajaran IPA di SD	PKP DIKTI	2006

No	Judul	Keterangan	Tahun
	(PDGK4416)		
4	Identifikasi Sumber Pencemaran dan Alternatif Bioremediasi Timbal (Pb) dengan Menggunakan Potensi Tanaman Mangrove di Teluk Jakarta (Analisis Air dan Sedimen Muara Teluk Jakarta)	Hibah Bersaing Tahun I,	2006
5	Identifikasi Sumber Pencemaran dan Alternatif Bioremediasi Timbal (Pb) dengan Menggunakan Potensi Tanaman Mangrove di Teluk Jakarta (Analisis Akar, Batang, Daun dan Akar Tanaman Mangrove di Teluk Jakarta)	Hibah Bersaing Tahun 2	2007
6	Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi Dalam Pembelajaran Interaktif SPJJ	UT	2008
7	Model Pembelajaran Mandiri Dengan Kearifan Lokal pada Siswa Kelas 5 SD di Daerah Rawan Banjir	Penelitian Strategis Nasional	2009
8	Pengembangan Paket Pembelajaran Bagi Siswa SD di Daerah Rawan Bencana	Penelitian Strategis Nasional	2010
9	Kajian Substansi Buku Materi Pokok Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) (Modul 1 s.d Modul 4)	UT	2011

Daftar Publikasi

- Ucu Rahayu, Yumiati. 2005. *Learning From Productivity Of Academic Quality FKIP UT 2001-2005: Promoting Education for All*, presented at the 19th International Annual Conference of AAOU on “Building Knowledge-Based Society through Open and Distance Education”, on 15-17 September 2005, at Millenium Hotel, Jakarta, Indonesia,
- Ucu Rahayu, 2006. *The Role of EDTA on The Toxicity of Copper and Nickel to Selenastrum Capricornutum*, dipublikasikan dalam Bunga Rampai 3 FKIP UT Januari 2006, halaman 287-311
- Tuti Purwoningsih, Ucu Rahayu, Rustam., 2004. *Potret Tutorial On-Line di FKIP U*, disajikan dalam Seminar Nasional “Bersama IT/ICT Membangun Bangsa: Aplikasi Teknologi Komunikasi dan Informasi Indonesia 2006”, Pascasarjana Usahid, Jakarta, 30 Nopember 2006

- Ucu Rahayu, Yumiati, Paulina Pannen. 2006. *Instructional Quality Improvement in Science Through The Implementation Of Culture-Based Teaching Strateg*, presented at the 10th International Conference “Learning Together for Tomorrow: Education for Sustainable Development”, 6-8 December 2006, Bangkok Thailand
- Yumiati, Ucu Rahayu, 2007. *Pembelajaran dengan dan melalui Budaya dalam Mata Pelajaran Matematika dan IPA di Sekolah* , disajikan dalam Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Kualitas Pendidikan Guru TK/SD se Indonesia, Ditjen Dikti, Yogyakarta, 11-13 Mei 2007
- Ucu Rahayu, Susi Sulistiana. 2007. *Virtual Lab Sebagai Media Alternatif Pembelajaran Dalam PTJJ*, Disajikan dalam Seminar Nasional dan Temu Alumni “Perkembangan Biologi dan Pendidikan Biologi Untuk Menunjang Profesionalisme”, FPMIPA Jurusan Pendidikan Biologi UPI Bandung, 25-26 Mei 2007
- Yos Sudarso, Ucu Rahayu. 2007. *Pengintegrasian Konsep dan Nilai Pengelolaan Air dan Sanitasi Lingkungan dalam Pembelajaran IPS* , presented The International Management Education Conference “Comparative Perspectives On Best Practices (Mei 2007)”, 22-24 June 2007, The Bayview Beach Resort, Penang, Malaysia
- Ucu Rahayu, Yumiati, 2007. *Pembelajaran dengan Budaya dalam Mata Kuliah Materi dan Pembelajaran IPA SD*”, disajikan dalam Seminar Nasional Inovasi Pembelajaran, Direktorat Ketenagaan Ditjen Dikti, Jakarta, tanggal 7 Agustus 2007
- Ucu Rahayu, Anna Ratnaningsih, Krisna Iryani. 2007. *The Study of Learning Materials and the Implemenatation of Practical Work of Biology in Universitas Terbuka*, presented at AAOU Annual Conference, Kuala Lumpur Malaysia, 29-30 October 2007.
- Mestika S dan Ucu Rahayu . 2008. *Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi Dalam Pembelajaran Interaktif SPJJ*.

Pondok Cabe, Maret 2012

Dra. Ucu Rahayu, M.Sc

NIP 19671110 199203 2002

Lampiran 2

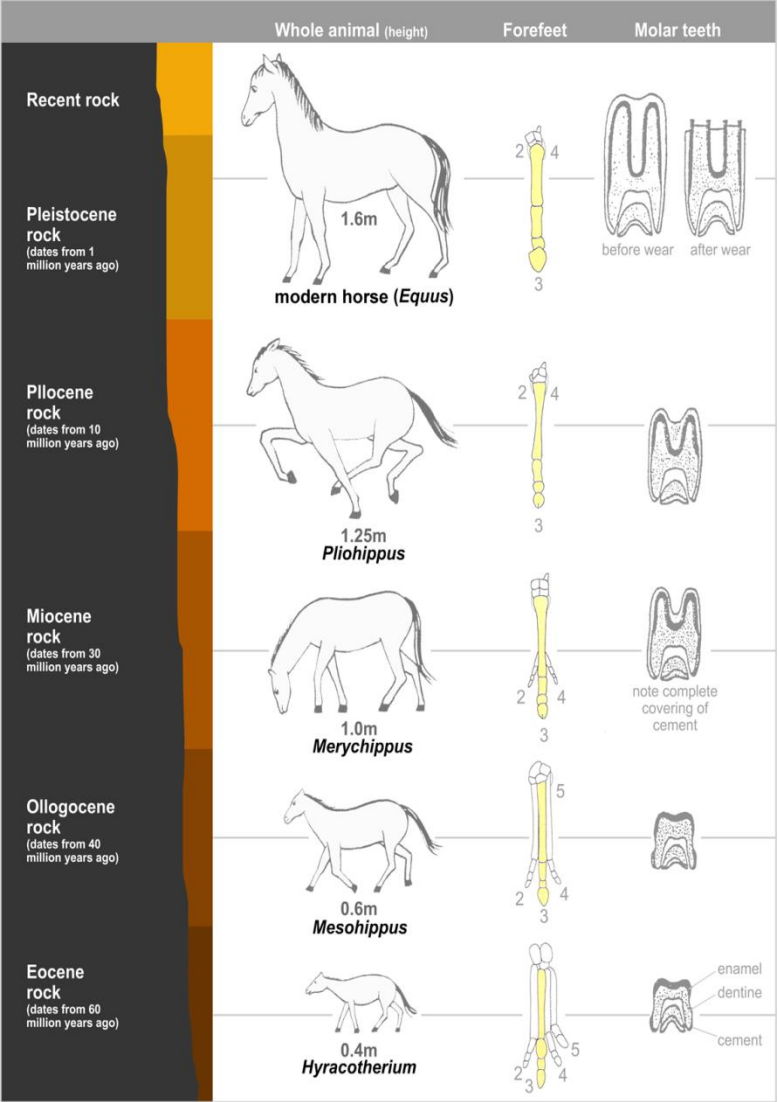
Contoh Inisiasi Pandangan Evolusi Menurut Darwin Berdasarkan Bukti-bukti (Contoh inisiasi dapat diakses pada laman <http://student.ut.ac.id>)

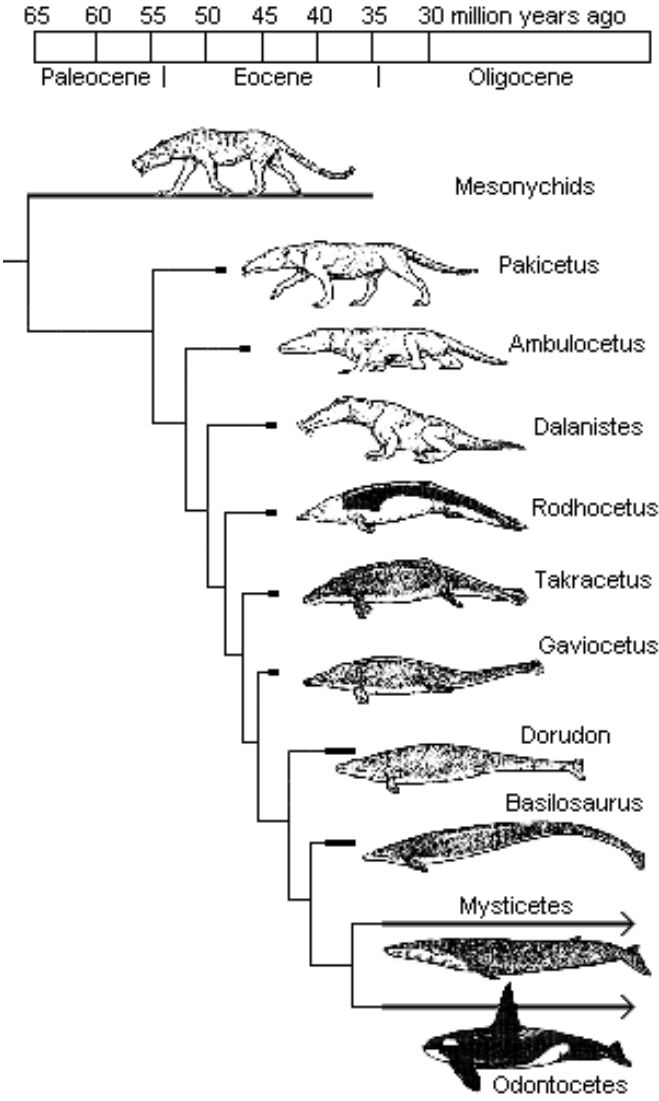
Pada bulan Desember 1831, Charles Darwin mendapat kesempatan untuk ikut melakukan penjelajahan dengan menggunakan kapal HMS *Beagle*. Penjelajahannya di sepanjang rentangan garis pantai Amerika Selatan ini menghabiskan waktu 4 tahun termasuk di dalamnya satu bulan di Galapagos. Dari penjelajahan inilah Darwin mendapatkan bukti-bukti, yang dalam perkembangan selanjutnya dijadikan dasar untuk mengembangkan gagasannya tentang evolusi makhluk hidup.

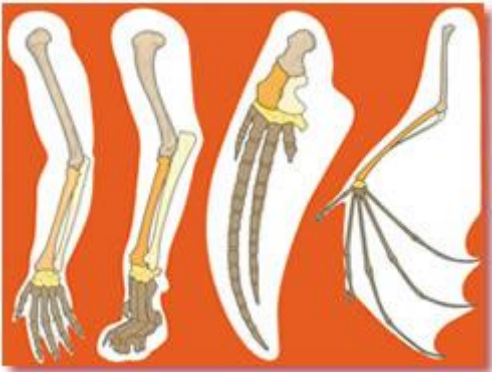
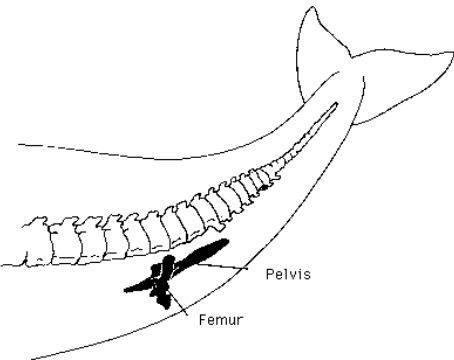
Darwin menyatakan dua hal penting dalam buku *The Origin of Species*. *Pertama*, berdasarkan bukti-bukti Darwin berpendapat bahwa spesies tidak diciptakan dalam bentuknya yang sekarang ini, tetapi berevolusi dari spesies nenek moyangnya. *Kedua*, Darwin mengemukakan suatu mekanisme untuk evolusi, yang ia sebut seleksi alam.


Evolusi biologi meninggalkan tanda-tanda yang dapat diamati, yang merupakan bukti pada kehidupan di masa lalu dan sekarang. Bukti-bukti ini dapat dirunut dari bukti paleontologi, bukti taksonomi, bukti anatomi perbandingan, bukti embriologi perbandingan, bukti dari biokimia perbandingan dan bukti dari fisiologi perbandingan

Tabel berikut ini menggambarkan secara ringkas bukti-bukti adanya evolusi dari segi Paleontologi, Taksonomi, Anatomi perbandingan, Embriologi perbandingan, biokimia dan serologi perbandingan serta fisiologi perbandingan.

No.	Bukti dari	Penjelasan
1.	Paleontologi	<ul style="list-style-type: none"> • fosil-fosil yang menunjukkan bahwa kehidupan di masa lalu berbeda bentuknya dengan kehidupan masa sekarang. • Contoh : <ul style="list-style-type: none"> ○ evolusi kuda  <p>The diagram illustrates the evolution of horses from the Eocene to the Recent rock eras. It shows the whole animal (height), forefeet, and molar teeth for each stage:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recent rock: modern horse (<i>Equus</i>), 1.6m height. Molar teeth show significant wear. Pleistocene rock (dates from 1 million years ago): <i>Equus</i>, 1.6m height. Molar teeth show wear. Pliocene rock (dates from 10 million years ago): <i>Pliohippus</i>, 1.25m height. Molar teeth show wear. Miocene rock (dates from 30 million years ago): <i>Merychippus</i>, 1.0m height. Molar teeth show complete covering of cement. Oligocene rock (dates from 40 million years ago): <i>Meshippus</i>, 0.6m height. Molar teeth show enamel, dentine, and cement. Eocene rock (dates from 60 million years ago): <i>Hyracotherium</i>, 0.4m height. Molar teeth show enamel, dentine, and cement.

No.	Bukti dari	Penjelasan
		<p>○ evolusi paus</p>  <p>65 60 55 50 45 40 35 30 million years ago</p> <p>Paleocene Eocene Oligocene</p> <p>Mesonychids</p> <p>Pakicetus</p> <p>Ambulocetus</p> <p>Dalanistes</p> <p>Rodhocetus</p> <p>Takracetus</p> <p>Gaviocetus</p> <p>Dorudon</p> <p>Basilosaurus</p> <p>Mysticetes</p> <p>Odontocetes</p>
2.	Taksonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Implikasi taksonomi pada evolusi tidak mungkin keliru. Analisis genetik, membuktikan bahwa spesies singa dan harimau merupakan kerabat yang sangat dekat dengan latar belakang hereditas yang mirip kekerabatan dan genus yang sama untuk suatu ordo / lebih dekat jika dibandingkan dengan ordo yang berbeda.

No.	Bukti dari	Penjelasan
3.	Anatomi Perbandingan	<ul style="list-style-type: none"> • Pewarisan dengan modifikasi sangat jelas terlihat pada kemiripan anatomi antara spesies yang dikelompokkan ke dalam kategori taksonomi yang sama. • Contoh: <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur homolog tungkai depan vertebrata  <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur homolog organ vestigial  <p style="text-align: center;">Vestigial pelvis dan femur pada paus</p>
4.	Embriologi Perbandingan	<ul style="list-style-type: none"> • Organisme yang memiliki hubungan kekerabatan yang dekat akan mengalami tahapan yang sama dalam perkembangan embrionya. • Contoh: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kantung insang pada bagian samping tenggorokan dan rongga tulang belakang pada embrio vertebrata

No.	Bukti dari	Penjelasan
		
5.	Biokimia dan serologi perbandingan	<ul style="list-style-type: none"> • Studi mengenai urutan asam amino pada hemoglobin mamalia memperlihatkan persamaan yang dekat, terutama pada spesies-spesies yang diduga berkerabat dekat. • Reaksi antibodi manusia. <ul style="list-style-type: none"> ○ Contoh : Apabila protein serum manusia yang disuntikkan pada kelinci, maka kelinci akan membuat berbagai molekul antibodi yang sangat bervariasi terhadap semua determinan antigen yang asing baginya. Bila serum darah kelinci yang mengandung antigen manusia dicampur dengan serum manusia dalam tabung reaksi, akan terbentuk kompleks antigen antibodi yang tak larut yang terdapat sebagai endapan. Antibodi manusia akan bereaksi dengan serum darah mamalia lainnya.
6.	Fisiologi perbandingan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak semua tingkat kemiripan diwariskan dari nenek moyang yang sama. • Adanya kemiripan dalam faal antara pelbagai makhluk mulai dari mikroorganisme sampai manusia, misalnya: <ul style="list-style-type: none"> ○ kemiripan dalam kegiatan pernafasan

No.	Bukti dari	Penjelasan
		<ul style="list-style-type: none">○ pembentukan ATP dan penggunaannya dalam pelbagai proses kehidupan adalah serupa pada hampir semua organisme.

Lampiran 3

Contoh Tugas Tuton

Tugas 1 PEBI 4204

1. Pada inisiasi pertama dan kedua, Anda telah ditugaskan untuk membuat peta konsep mengenai Bukti-bukti evolusi dan Evolusi Populasi. Cobalah Anda deskripsikan materi tersebut dengan mengacu kepada peta konsep yang sudah Anda buat sebelumnya. **(Jadi bagi Anda yang belum mengembangkan peta konsep, mohon dikembangkan terlebih dahulu peta konsepnya kemudian deskripsikan penjelasan Anda berdasarkan peta konsep yang sudah Anda buat) → 50**
2. Cobalah Anda gambarkan keterkaitan antara evolusi prokariota, evolusi protista, dan evolusi tumbuhan → 50

Tugas 2 PEBI4204

1. Pada inisiasi ketiga dan keempat, Anda telah ditugaskan untuk membuat peta konsep mengenai Evolusi Prokariota, Protista, Tumbuhan, Fungi, dan Hewan. Cobalah Anda deskripsikan materi tersebut dengan mengacu kepada peta konsep yang sudah Anda buat sebelumnya. **(Jadi bagi Anda yang belum mengembangkan peta konsep, mohon dikembangkan terlebih dahulu peta konsepnya kemudian deskripsikan penjelasan Anda berdasarkan peta konsep yang sudah Anda buat) →50**
2. Cobalah Anda kumpulkan gambar contoh-contoh organisma yang termasuk ke dalam domain Archaea dan Bacteria. Susunlah gambar-gambar tersebut dalam bentuk tabel. Gambar-gambar tersebut dapat Anda cari dari Internet atau sumber yang lainnya. → 50

Tugas 3 PEBI4204

1. Pada inisiasi kelima dan keenam, Anda telah ditugaskan untuk membuat peta konsep mengenai Sistematika Prokariot, Protista, dan Fungi. Cobalah Anda deskripsikan materi tersebut dengan mengacu kepada peta konsep yang sudah Anda buat sebelumnya. **(Jadi bagi Anda yang belum mengembangkan peta konsep, mohon dikembangkan terlebih dahulu peta konsepnya kemudian deskripsikan penjelasan Anda berdasarkan peta konsep yang sudah Anda buat) → 30**
2. Cobalah Anda berikan 1 (satu) gambar untuk tumbuhan paku yang tergolong ke dalam Psylophita, Lycophypta, Spenophyta dan Pterophyta → 20
3. Cobalah Anda jelaskan perbedaan dari Gymnospermae dan Angiospermae → 50

Lampiran 4

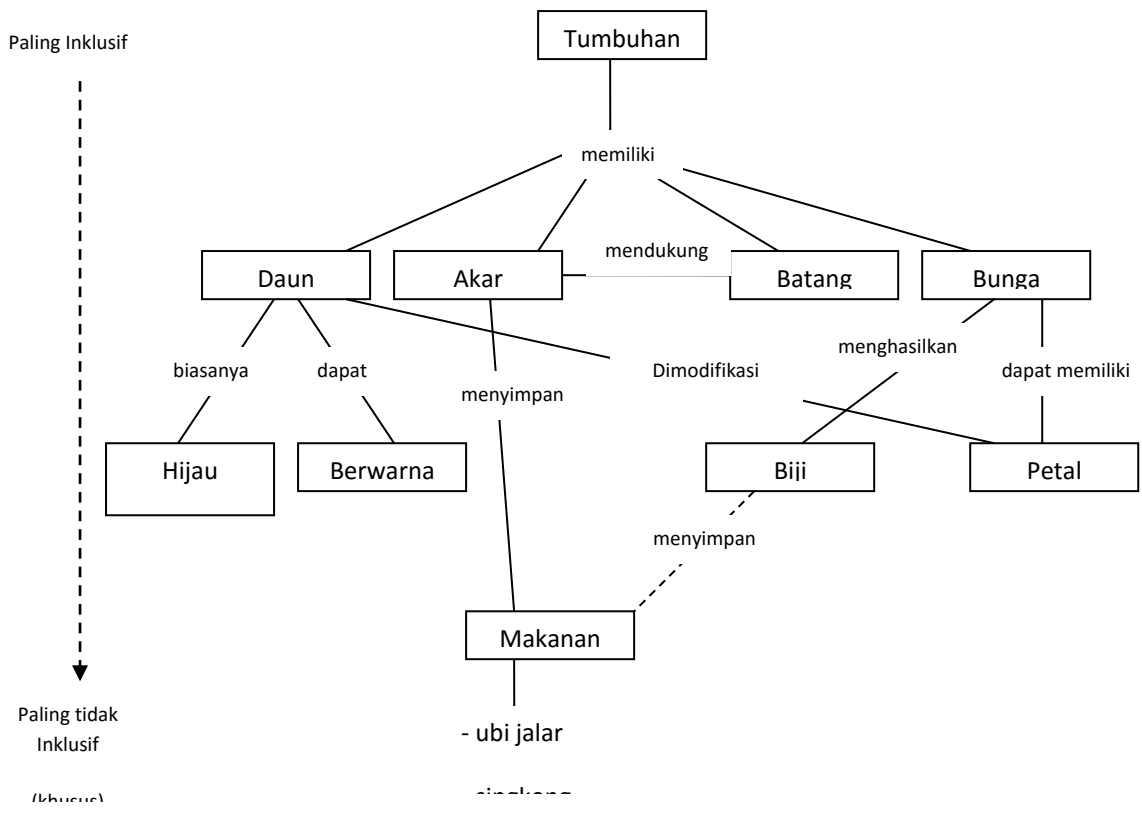
Panduan Penyusunan Peta Konsep

PENYUSUNAN PETA KONSEP*)

Belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan dalam struktur kognitif seseorang. Peta konsep merupakan salah satu alat untuk mengetahui apakah pada seseorang telah berlangsung belajar bermakna. Peta konsep merupakan pernyataan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi-proposisi merupakan dua atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit semantik. Dengan demikian, Peta konsep memegang peranan penting dalam belajar bermakna. Oleh karena itu, hendaknya kita pandai menyusun peta konsep untuk meyakinkan kita apakah belajar bermakna telah berlangsung pada diri kita. Ada beberapa langkah yang harus diikuti dalam membuat peta konsep yaitu:

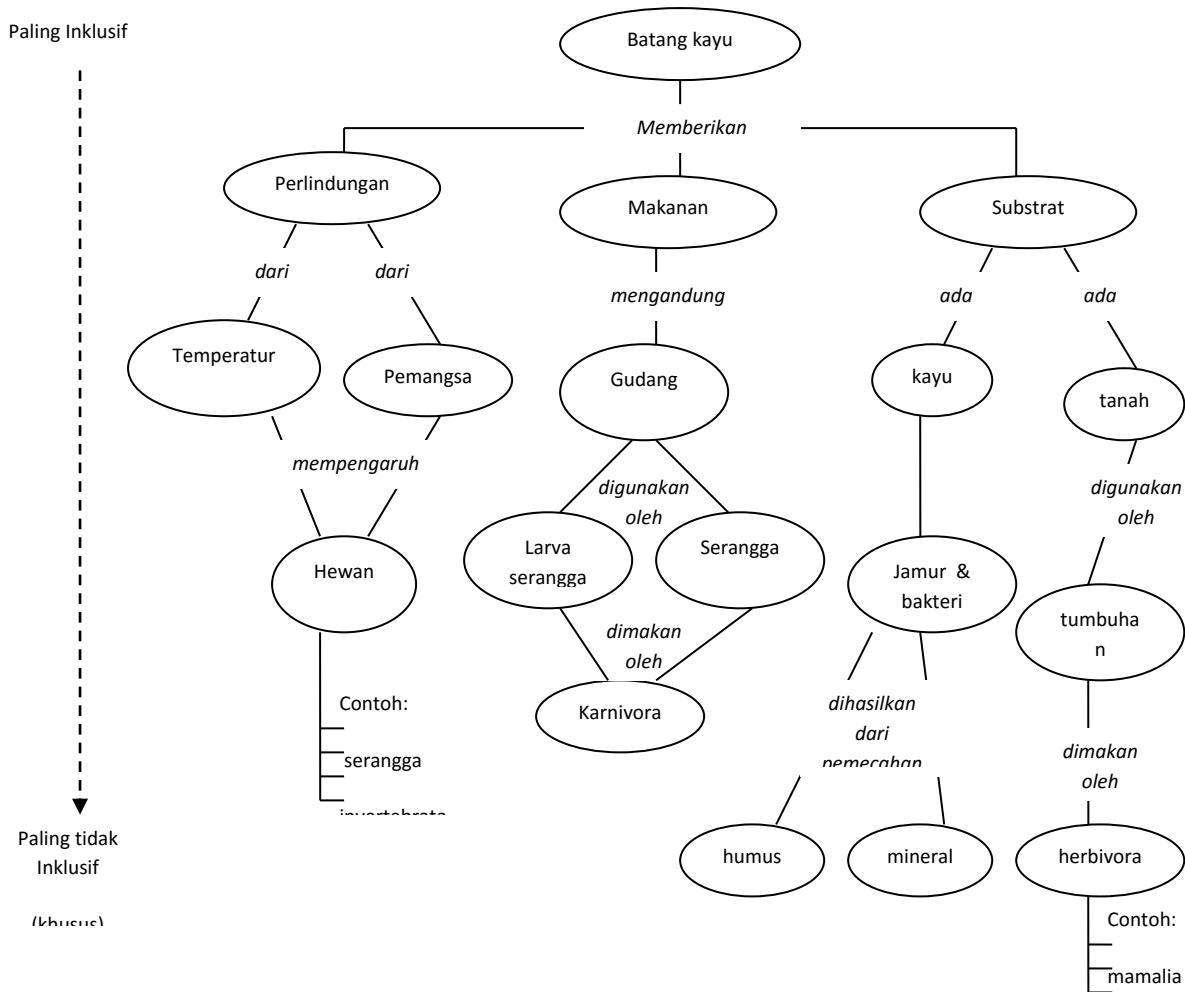
6. Tentukanlah konsep-konsep yang relevan dengan materi yang sedang kita pelajari
7. Urutkanlah konsep-konsep itu dari yang paling inklusif ke yang paling tidak inklusif atau contoh-contoh
8. Susunlah konsep-konsep tersebut, mulai dengan yang paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif
9. Hubungkanlah konsep-konsep itu dengan kata atau ***kata-kata penghubung*** untuk membentuk proposisi dan garis penghubung
10. jika peta konsep sudah selesai, perhatikan kembali letak konsep-konsepnya dan bila perlu diperbaiki atau disusun kembali agar menjadi lebih baik dan berarti.

Berikut ini dua contoh peta konsep yang disusun oleh siswa dari hasil pengamatannya tentang tumbuhan dan tentang balok kayu yang membusuk pada suatu acara karya wisata.



Gambar 1. Peta konsep tentang Tumbuhan

*) Disarikan dari cara penyusunan peta konsep pada buku Teori-teori belajar yang disusun oleh Ratna Wilis Dahar (1996)



Gambar 2 Peta konsep dari pengamatan balok kayu yang membusuk

(Diadaptasi dari Novak :1985 : 52)

Apabila Anda menyusun peta konsep tentang suatu materi – tentang tumbuhan misalnya – tentunya tidak harus selalu sama seperti contoh di atas, atau tidak akan sama dengan peta konsep tentang tumbuhan yang disusun oleh teman Anda atau Siswa Anda.

Dalam pendidikan, peta konsep dapat diterapkan untuk berbagai tujuan, diantaranya :

- menyelidiki apa yang telah diketahui peserta didik
- mempelajari cara belajar
- mengungkapkan konsepsi yang salah
- sebagai alat evaluasi

Lampiran 5

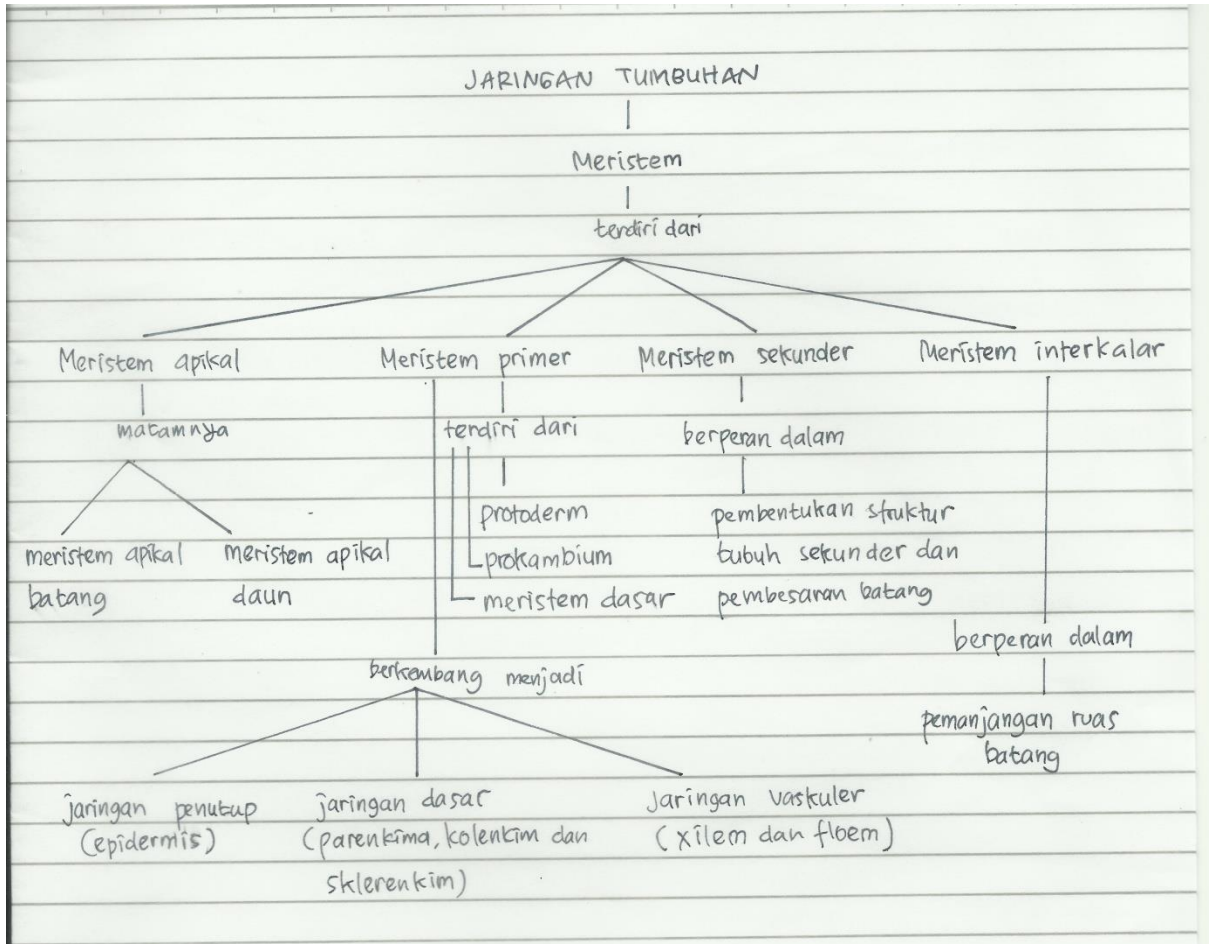
PK3 Trisni Retnowati

Contoh Peta Konsep yang dikembangkan Mahasiswa

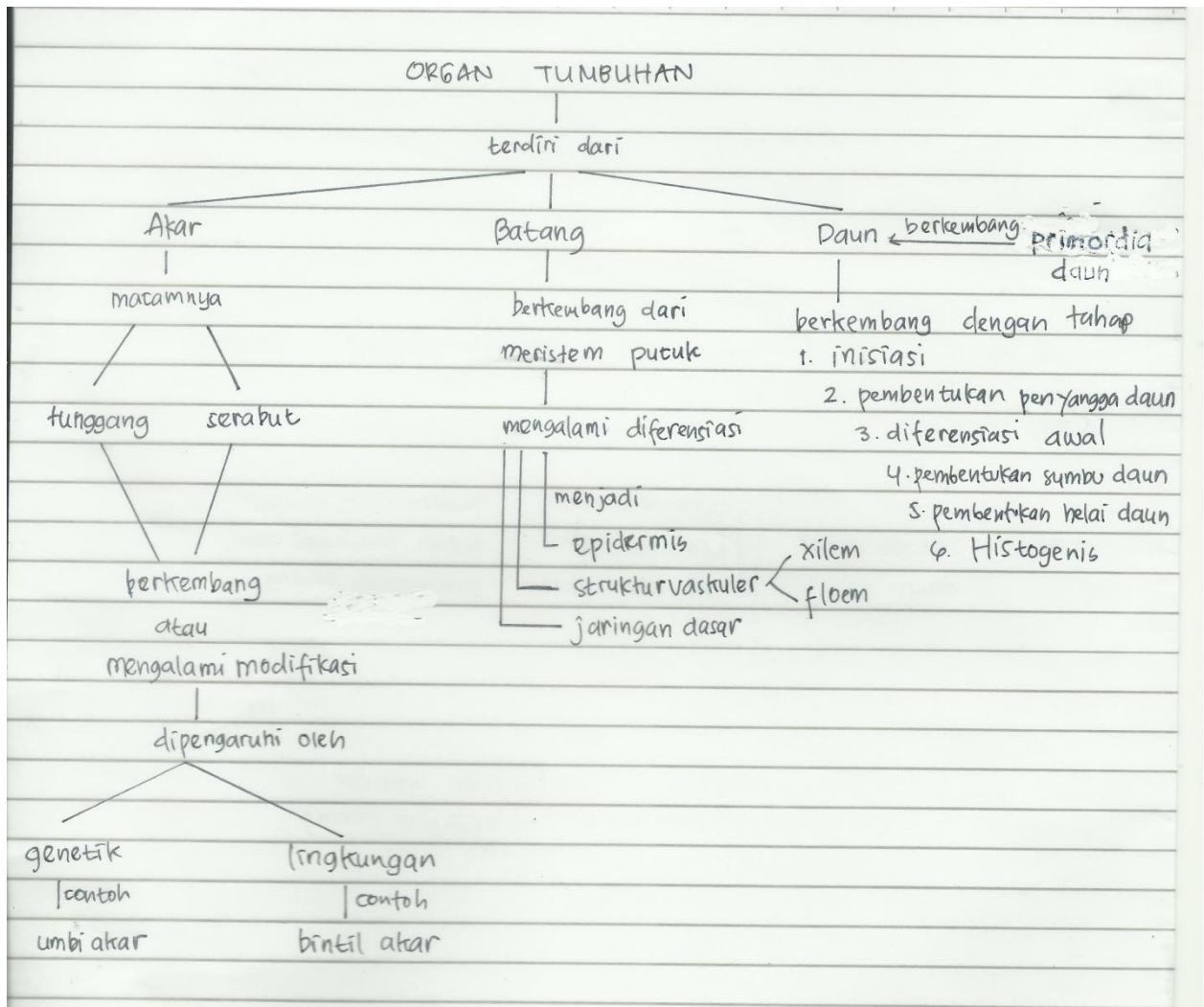
Trisni Retnowati_PEBI4309(Perkembangan Tumbuhan)_peta konsep 3

Pertumbuhan Sel dan Jaringan serta Perkembangan Batang, Daun, dan Akar

1. Pertumbuhan sel dan Jaringan



2. Perkembangan Batang, Daun, Akar



Lampiran 6

Contoh Deskripsi materi inisiasi mengacu pada Peta Konsep

1. a. Pertumbuhan sel dan jaringan

Pada tumbuhan, pembentukan sel-sel baru terus terjadi sampai tumbuhan dewasa. Kegiatan ini berlangsung di daerah meristem yang tersusun oleh sel-sel yang terus menerus melakukan pembelahan. Secara umum jaringan meristem meliputi meristem apikal, meristem primer, meristem sekunder dan meristem interkalar.

Meristem apikal memeristem apikal batang dan meristem apikal daun. Meristem primer terdiri dari protoderm, prokambium dan meristem dasar. Meristem sekunder berperan dalam pembentukan struktur tubuh sekunder dan pembesaran batang. Meristem interkalar berperan dalam pematangan ruas batang. Dalam perkembangannya meristem primer mengalami perkembangan menjadi jaringan penutup (epidermis), jaringan dasar (parenkim, kolenkim dan sklerenkim).

b. Perkembangan batang

Batang berkembang dari meristem pucuk yang mengalami diferensiasi menjadi epidermis, struktur vaskuler berupa xilem atau floem dan jaringan dasar.

c. Perkembangan daun

Daun merupakan perkembangan primordia daun yang berkembang melalui 4 tahapan :

- 1) inisiasi
- 2) pembentukan penyangga daun
- 3) diferensiasi awal
- 4) pembentukan sumbu daun
- 5) pembentukan helai daun
- 6) histogenesis

d. Perkembangan akar

Akar tumbuhan dibedakan menjadi akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang merupakan hasil perkembangan akar primer (radikula) dari perkecambahan, sedangkan akar serabut berasal dari perkembangan akar adventif pada pangkal batang. Pertumbuhan dan perkembangan akar yang sangat cepat terjadi terutama di bagian ujung akar, sedangkan percabangan akar terjadi di bagian akar yang telah mengalami modifikasi, baik yang dipengaruhi oleh genetik seperti umbi akar atau yang dipengaruhi lingkungan atau interaksi dengan mikroba seperti bintil akar.