

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 112/Kimia

**Laporan
Penelitian Dosen Pemula**



**Upaya Perbaikan Bantuan Belajar untuk Mata Kuliah
Kimia Organik 3 - PEKI 4416**

Tim Pengusul

Dra. Dina Mustafa, M.Sc - NIDN: 0011035604

Dra. Tutisiana Silawati, M.Ed – NIDN: 0024125704

UNIVERSITAS TERBUKA

2013

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN DOSEN PEMULA**

Judul Penelitian : Upaya Perbaikan Bantuan Belajar Untuk Mata Kuliah
Kimia Organik 3 – PEKI 4416

Kode/ Nama Rumpun Ilmu : 112/Kimia

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dra. Dina Mustafa, M.Sc
b. NIDN : 0011035604
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Matematika
e. Nomor HP : 08129975089
f. Alamat surel (e-mail) : dina@ut.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dra. Tutisiana Silawati, M.Ed
b. NIDN : 0024125704
c. Perguruan Tinggi/institusi : Universitas Terbuka
d. Lama Penelitian : 11 Bulan

Biaya Penelitian : Rp 12.500.000,-

Tangerang Selatan, Desember 2013



Ketua Peneliti,



Dra. Dina Mustafa, M.Sc
NIP. 19740709 199903 2 001



Kata Pengantar

Puji syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT, yang berkat ridhoNya penelitian ini dapat diselesaikan. Terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Terbuka (UT) lewat Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang telah bekerja sangat efisien dan efektif untuk memfasilitasi para staf akademik UT dari mulai pengumpulan proposal sampai dengan pengumpulan laporan.

Terimakasih penulis sampaikan kepada Program Studi (Prodi) Matematika dan Prodi Pendidikan Kimia UT yang telah mengizinkan penulis untuk menjadi tutor tutor untuk mata kuliah Kimia Organik 3. Demikian juga kepada Dr. Ratnaningsih E.S serta ke empat mahasiswa yang telah bersedia berpartisipasi sebagai nara sumber sekaligus responden. Peneliti beuntung bahwa ada seorang dosen mata kuliah Kimia Organik yang sangat berpengalaman dan bersedia berpartisipasi untukmemberi masukan mengenai kesulitan belajar mahasiswa untuk mata kuliah ini.Masukan pada penelitian ini akan dapat membantu memudahkan mahasiswa lain untuk mempelajari mata kuliah ini.

Terakhir, terima kasih kami kepada rekan-rekan di UT yang membantu mengusahakan agar data mahasiswa yang mengambil mata kuliah ini dari 2012,2 sampai dengan 2013,2 dapat saya akses.Semoga penelitian ini bermanfaat bagi mahasiswa dan pengelola mata kuliah ini khususnya dan Pendidikan Kimia dan UT pada umumnya.

Tangerang Selatan, 15 Desember 2013

Daftar Isi

	Halaman Pengesahan	2
	Kata Pengantar	3
	Daftar Isi	4
	Abstrak	5
I.	Pendahuluan	6
1.1	Latarbelakang	6
1.2	Perumusan Masalah	7
1.3	Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
II.	Tinjauan Pustaka	8
III	Metode Penelitian	11
3.1	Pengumpulan Data	11
3.2	Analisis Data	11
IV	Hasil dan Pembahasan	12
4.1	Bagian dari Kimia Organik 3 yang Dirasa sulit Menurut Mahasiswa dan Dosen	13
4.2	Strategi Belajar Mahasiswa	23
V	Kesimpulan, Saran, dan Tindak Lanjut	25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25
5.3	Tindak Lanjut	25
	Daftar Pustaka	26
	Lampiran	28
	Lampiran 1: Susunan tim peneliti dan Pembagian Tugas	28

Abstrak

Penelitian ini dimaksudkan untuk mencari cara memberikan bantuan belajar dalam jaringan (*online*) atau tutorial *online*/tuton untuk mata kuliah Kimia pada umumnya dan Kimia Organik 3 pada khususnya. Pada masa registrasi 2012.2 telah dilaksanakan tuton untuk mata kuliah Kimia Organik 3. Kinerja mahasiswa, yang berpartisipasi dalam tuton ini dan mendapatkan nilai tuton yang cukup baik, namun demikian nilai ujian akhir semester (UAS) untuk mata kuliah ini ternyata tidak memuaskan.

Melalui penelitian ini telah didapatkan data mengenai kesulitan mahasiswa mempelajari buku materi pokok (BMP) Kimia Organik3 dan teknik menguasai materi Kimia Organik 3. Metodologi yang diterapkan adalah gabungan antara survei untuk mendapatkan data mengenai bagian BMP yang menurut mahasiswa dan dosen dirasakan sulit difahami, dan analisis pustaka mengenai strategi mempelajari materi seperti Kimia Organik 3. Penelitian ini dilaksanakan pada masa registrasi 2013.1 dan 2013.2.

Penelitian ini melibatkan para mahasiswa, dan nara sumber pengajar Kimia Organik 3 dari Program Studi Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, untukmendapatkan berbagai data yang akan dimanfaatkan dalam perbaikan tuton ini yang akan dilakukan pada 2014.1 dan 2014.2 yang akan datang. Selanjutnya akan dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap kinerja mahasiswa dalam UAS pada masa registrasi dan ujian 2014.1 dan 2014.2. Pada jangka panjang penelitian ini dapat menghasilkan model tuton/bantuan belajar untuk mata kuliah Kimia Organik yang setara dengan Kimia Organik 3 baik yang Jarak Jauh maupun yang tatap muka .

Key Words: tutorial online, strategi belajar Kimia Organik 3, bantuan belajar

Upaya Perbaikan Bantuan Belajar untuk Mata Kuliah Kimia Organik 3 - PEKI4416

I. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Universitas Terbuka (UT) merupakan perguruan tinggi yang menerapkan sistem belajar jarak jauh yang dicirikan oleh keterpisahan dosen dan mahasiswa dalam ruang dan waktu serta mempersyaratkan mahasiswa mampu belajar mandiri tanpa supervisi langsung setiap minggu seperti pada pendidikan konvensional. Meskipun kemandirian itu dipersyaratkan bagi mahasiswa, tetapi UT menyediakan berbagai bentuk bantuan belajar seperti tutorial tatap muka (TTM) dan *online* (tuton). UT telah memiliki sistem untuk membantu para tutor mengembangkan kemampuan merancang, dan menyampaikan TTM dan tuton. Hampir semua matakuliah UT telah memiliki tuton dan adapula yang telah memiliki TTM.

Tuton dilakukan dengan memberikan delapan kali materi bantuan belajar yang disebut inisiasi selama delapan minggu yang meliputi seluruh BMP 1 mata kuliah. Saat mengikuti tuton mahasiswa boleh membuka buku untuk menjawab tugas dan diskusi.

Mata kuliah yang menjadi fokus penelitian ini adalah Kimia Organik 3. Pada masa registrasi 2012.2 tuton matakuliah ini telah dilaksanakan oleh peneliti dengan menggunakan bahan tuton yang telah tersedia. Hasil pelaksanaan tuton PEKI 4416 Kimia Organik 3, selama 7 minggu adalah sebagai berikut: dari ke 34 mahasiswa yang mendaftar tuton matakuliah ini:

- 10 orang mendapatkan nilai baik di atas 60 sampai dengan 95 karena membuat semua tugas dan berpartisipasi cukup aktif, mengakses semua materi dan berdiskusi;
- 13 orang mendapat nilai kurang karena sangat kurang aktif berpartisipasi dan tidak membuat atau hanya membuat 1 tugas.
- Sisanya, sebanyak 11 orang hanya mendaftar saja tetapi tidak berpartisipasi sama sekali

Hasilujian 57 mahasiswa yang registrasi matakuliah Kimia Organik 3 pada 2012.2, sebagai berikut:

- 10 orang tidak ikut ujian
- 2 orang mendapat nilai 77,5 (A)
- 3 orang mendapat nilai 42,5 – 66 (B)
- 15 orang mendapat nilai 45 – 59,5 (C)
- 22 orang mendapat nilai 30 – 42,5 (D)
- 4 orang mendapat nilai 25 -27 (E) (tidak lulus)

Setelah dibandingkan mahasiswa yang ikut tuton dan tidak, maka didapat data nilai mereka yang ikut tuton sebagai berikut:

- semua yang mendapat nilai A
- 3 dari 4 orang yang dapat nilai B,
- 10 dari 15 orang yang mendapat nilai C
- 5 dari 22 orang yang mendapat nilai D

Dari perbandingan nilai UAS dan nilai tuton, maka tampak sekali mahasiswa kurang mampu belajar mandiri secara efisien dan efektif. Mahasiswa yang mendapat nilai tuton 95, nilai UASnya 77,5 sama dengan yang nilai tutonnya 20. Selanjutnya mahasiswa yang mendapat nilai tuton 95 ada yang mendapat nilai UAS 67 dan 56,5.

Mengapa terjadi hal ini, inilah pertanyaan penelitian sebagai usaha perbaikan bantuan belajar untuk mata kuliah Kimia Organik 3 ini.

1.2. Perumusan Masalah

Kemampuan mahasiswa untuk mempelajari materi Kimia Organik 3, pasti akan mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam UAS. TTM dan Tuton diberikan untuk membantu mahasiswa belajar secara bertahap dan seharusnya memberikan strategi belajar yang sistematis. Permasalahan yang ingin diteliti berdasarkan data yang telah diuraikan sebelumnya adalah sebagai berikut:

- Bagian mana dari Modul Kimia Organik 3 yang dirasakan sulit oleh mahasiswa?
- Bagian mana dari Modul Kimia Organik 3 yang dianggap sulit oleh para tutor/Dosen Kimia Organik 3? Apa alasan kesulitan itu dan bagaimana mengatasinya?
- Strategi apa yang dapat diterapkan untuk membantu mahasiswa belajar (melatih membuat *concept map*, mencari sumber daya lain untuk membantu pemahaman mahasiswa)?

Upaya perbaikan bantuan belajar melalui tuton, seperti yang disarankan oleh dosen, untuk mengatasi berbagai kesulitan yang telah diidentifikasi oleh dosen dan mahasiswa dalam penelitian ini, akan dilakukan pada 2014.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan mengenai bagian dari mata kuliah Kimia Organik 3 yang dirasakan sulit oleh mahasiswa dan mengidentifikasi strategi bantuan belajar yang dapat membantu mahasiswa belajar untuk mempersiapkan diri menghadapi UAS mata kuliah ini.

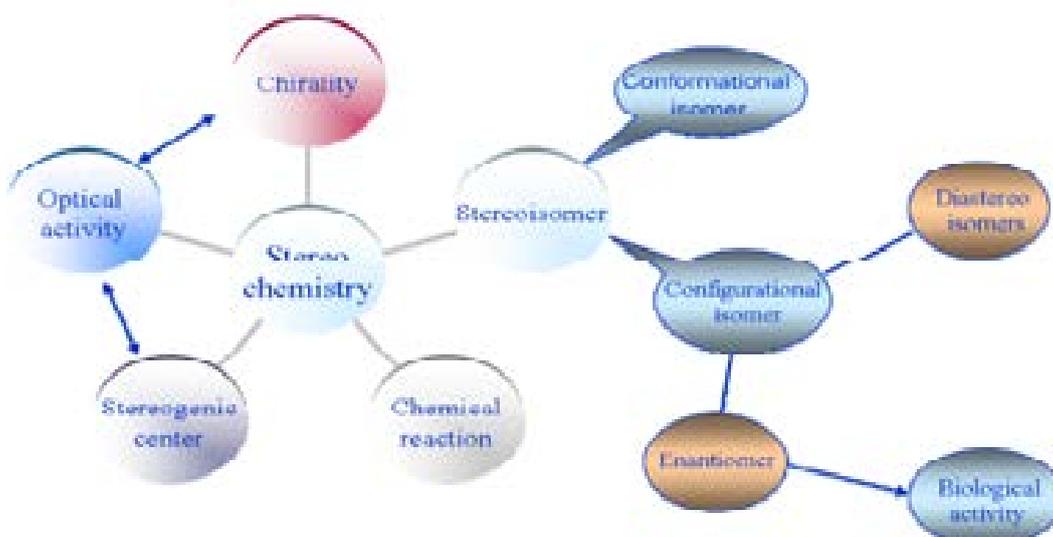
II. Tinjauan Pustaka

Bahan Ajar Kimia Organik 3 yang utama adalah Buku Materi Pokok (BMP) PEKI 4416 Kimia Organik 3. Buku ini dicetak pertama kali oleh UT tahun 2000 dan cetakan kedua muncul tahun 2007 (Wahyudi & Ismono, 2007). Kemudian BMP ini direvisi dan diterbitkan kembali sebagai edisi revisi tahun 2009 dengan tim penulis yang lain (Dwiyanti, G., dkk, 2009).

BMP Kimia Organik 3 ini membahas sifat-sifat molekul senyawa karbon atau senyawa organik, yang dapat membantu pemahaman berbagai mekanisme reaksi pada senyawa organik seperti reaksi: substitusi (nukleofilik, elektrofilik, dan radikal bebas); adisi (elektrofilik, nukleofilik dan radikal bebas); eliminasi; dan penataan ulang. Berbagai mekanisme reaksi pada senyawa organik dipengaruhi oleh sifat-sifat molekul berbagai zat organik, antara lain, sifat intramolekuler (momen dipol, efek induksi, efek resonansi dan hiperkonjugasi), kiralitas molekul, dan stereoisomer. Zat organik yang dimaksud adalah dari golongan alifatik dan aromatik.

Untuk mempelajari materi dalam BMP Kimia Organik 3, mahasiswa harus aktif membuat berbagai ringkasan atau menata kembali informasi dalam BMP sehingga tampak hubungan antara konsep yang satu dengan yang lain. Untuk membuat ringkasan sekaligus melihat hubungan antar berbagai konsep dapat dilakukan dengan membuat peta konsep.

Peta konsep adalah teknik untuk menampilkan pemetaan pengetahuan/ide/konsep secara grafis. Idanya muncul dari pendekatan konstruktivisme. Peta pengetahuan itu bentuknya jaringan dari berbagai konsep yang saling berhubungan. Umumnya peta konsep itu terdiri dari *nodes* dan *link*. *Nodes* menunjukkan konsep-konsep yang membentuk satu topik, dan *link* menunjukkan hubungan antara konsep (Lanzing, 1997). Sebagai contoh peta konsep untuk stereokimia adalah sebagai tampak pada Gambar 1 (Qian, 2004). Peta konsep sebaiknya dibuat oleh mahasiswa sendiri atau secara berkelompok sehingga menjadi berarti dan mudah difahami.



Gambar 1: Peta Konsep Stereokimia

Salah satu bentuk layanan bantuan belajar bagi mahasiswa pada sistem pendidikan jarak jauh/PJJ adalah lewat tutorial online (tuton). Tuton ini dilaksanakan dengan memanfaatkan jaringan internet yang dapat diakses oleh mahasiswa yang mendaftar untuk tuton, kapan saja dan dimana saja, dengan memasukkan Nomor Induk Mahasiswa (NIM), tanggal lahir lengkap dengan bulan dan tahun, dan email yang masih aktif (Padmo dan Pribadi, 2002). Tutor berfungsi sebagai pengembang materi tuton, motivator, fasilitator dan mediator pembelajaran dalam kegiatan tuton. Nilai tuton berkontribusi 30% terhadap nilai akhir semester (UT, 2012), terdiri dari partisipasi mahasiswa dalam mengakses materi tuton, berdiskusi aktif, serta membuat dan mengirim 3 tugas, selama masa tutorial yaitu 8 minggu. Dalam satu masa tuton, 1 matakuliah terdiri dari 8 inisiasi, 3 tugas dan beberapa diskusi.

Para mahasiswa diharapkan mempelajari BMP Kimia Organik 3 sambil melaksanakan tuton. Penguasaan mahasiswa terhadap isi BMP akan mempengaruhi keberhasilan mereka dalam melaksanakan ujian akhir semester (UAS), karena soal-soal ujian UT dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran dan isi dalam BMP.

Ada beberapa penelitian mengenai tutorial online. Materi inisiasi dan diskusi pada tuton yang sesuai dengan isi BMP, mudah diikuti dan membantu pemahaman mahasiswa terhadap isi BMP akan berdampak positif pada nilai UAS mereka (Crocker & Algina, 1986). Demikian pula dengan keaktifan tutor dalam memotivasi mahasiswa, yang ditunjukkan dengan memberikan umpan balik pada setiap posting mahasiswa, akan menyebabkan mahasiswa makin aktif dalam pembelajaran mereka (Chen, Gonyea, & Kuh, 2008).

Hasil penelitian mengenai tuton di UT untuk pelajaran Manajemen Strategi di UPBJJ Batam (Malau & Herman, 2012) menunjukkan bahwa untuk inisiasi, 75% mahasiswa menyatakan sesuai dengan BMP. Untuk tugas mahasiswa menyatakan bahwa materi tugas tidak sesuai dengan materi inisiasi (36%), tidak sesuai dengan BMP (23%), tidak sesuai jadwal (48%), tidak memahami tata cara pengiriman tugas (46%), dan tidak memahami tatacara penilaian tuton (65%). Untuk forum diskusi mahasiswa menyatakan: forum diskusi tidak sesuai format (55%), dan tutor tidak memberi umpan balik (58%).

Namun penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga variabel bebas, yaitu inisiasi, diskusi dan tugas, secara bersama dapat menjelaskan 72,8% varians pada variabel tidak bebas, nilai akhir semester (Malau dan Herman, 2012). Pengaruh yang cukup besar dan signifikan ini dikarenakan nilai pada tuton berkontribusi 30% pada nilai akhir semester. Dari hasil nilai koefisien regresi untuk variabel tugas tutorial, yaitu sebesar $-0,164$, menunjukkan bahwa tugas berkontribusi negatif dan signifikan terhadap nilai akhir semester. Untuk ini, Malau dan Herman (2012) berasumsi bahwa semakin kecil nilai tugas yang diperoleh mahasiswa pada tuton, akan mendorong mahasiswa untuk belajar lebih giat, sehingga memperoleh nilai UAS yang tinggi. Penelitian lain terhadap hasil tuton mata kuliah yang sama yang dilakukan oleh Pandiangan dkk (2012), untuk masa ujian 2009.1 di UPBJJ Batam, juga menyatakan bahwa 67,6% mahasiswa memperoleh hasil ujian yang baik setelah mengikuti tuton, tetapi mahasiswa menilai bahwa sajian materi inisiasi tuton tidak menarik (62%).

Berdasarkan hasil penelitian di Universitas Terbuka mengenai komponen tuton mata kuliah (Malau & Herman, 2012; Pandiangan dkk, 2012) maka dapat disimpulkan bahwa:

- Materi inisiasi harus sesuai dan dapat membantu menerangkan TIU dan TIK dalam BMP
- Diskusi harus difasilitasi dengan aktif oleh tutor dengan memberikan umpan balik pada waktunya
- Tugas harus sesuai dengan TIU dan TIK BMP.
- Penyajian materi inisiasi harus menarik dan memudahkan mahasiswa mempelajari BMP

Dengan demikian materi Inisiasi, diskusi, dan tugas untuk Kimia Organik 3 perlu untuk disusun sedemikian rupa sehingga memudahkan mahasiswa menguasai BMP Kimia Organik 3 yang menjadi dasar UAS untuk mata kuliah ini. Pembelajaran Kimia Organik 3 memerlukan keaktifan mahasiswa dalam menata kembali informasi sehingga tampak

berbagai hubungan antar konsep yang dipelajari. Ini dapat dilakukan dengan membuat peta konsep.

III. Metode Penelitian

3.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk menjawab beberapa pertanyaan dalam penelitian maka metode yang digunakan dapat dibaca pada Tabel 1.

Tabel 1: Metode Penelitian

No	Pertanyaan	Metode	Indikator
1	Bagian mana dari Modul Kimia Organik 2 yang dirasakan sulit oleh mahasiswa?	Survei	Daftar TIK Modul 1 – 9 dan pertanyaan mana yang sulit dan mengapa sulit
2	Bagian mana dari Modul Kimia Organik 3 yang dianggap sulit oleh para tutor/Dosen Kimia Organik 3 .	Survei	Daftar TIK Modul 1 – 9 dan pertanyaan mana yang sulit dan mengapa sulit dan bagaimana cara mengatasi kesulitan tersebut
3	Strategi apa yang diterapkan untuk membantu mahasiswa belajar (melatih membuat <i>concept map</i> , mencari sumber daya lain untuk membantu pemahaman mahasiswa)?	Analisis Literatur	Perbaikan komponen inisiasi, diskusi dan tutorial pada Kimia Organik 3
4	Apakah strategi tersebut akan bermanfaat untuk membantu mahasiswa belajar Kimia Organik 3 dalam menghadapi UAS?	Survei dan analisis regresi	Hubungan materi inisiasi, diskusi dan tugas terhadap nilai akhir mahasiswa pada 2013.1 dan 2013.2

Responden mahasiswa yang terlibat berasal dari mereka yang terdaftar mengambil mata kuliah Kimia Organik 3 pada 2013.1, yang mendapat nilai ≥ 60 , sebanyak 13 orang, dan semua yang mendaftar tuton pada 2013.2 sebanyak 22 orang.

3.2 Analisis Data

Untuk metode nomer 1 dan 2 dari Tabel 1, data yang didapat dianalisis secara deskriptif. Untuk metode nomer 3 dari Tabel 1, literatur yang didapat dianalisis kesesuaiannya dengan materi Kimia Organik 3 untuk memperbaiki materi inisiasi, diskusi dan tugas. Untuk metode

nomer 4 dari Tabel 1, tidak jadi dilakukan analisis regresi dari kuesioner untuk menentukan apakah setelah isi tuton diperbaiki maka nilai akhir mahasiswa yang ikut tuton Kimia Organik 3 menjadi meningkat dibandingkan hasil mereka yang ikut tuton masa registrasi 2012.2. Hal ini dikarenakan perbaikan Bantuan Belajar pada Kimia Organik 3, baru akan dapat dilaksanakan pada 2014.1 dan 2014.2.

IV. Hasil dan Pembahasan

Kuesioner survey dikirimkan melalui email kepada semua mahasiswa yang mendaftar pada tuton Kimia Organik 3 masa registrasi 2013.2, dan mahasiswa yang mendapat nilai tuton 60 ke atas pada masa registrasi 2013.1. Data pemilihan sampel dan pengiriman email dapat di baca pada Tabel 2

Tabel 2: Pemilihan Sampel dan Pengiriman Email

No	Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Mahasiswa yang Menjawab Email
1	Semua mahasiswa yang mendaftar tuton pada masa registrasi 2013.2	22	3
2	Mahasiswa yang mendaftar tuton pada masa registrasi 2013.1 dan mendapat nilai tuton ≥ 60	13	1
	Total		4

Mahasiswa yang mendaftar pada tuton Kimia Organik 3 pada 2013.1 dan mendapat nilai tuton lebih ≥ 60 , sebanyak 13 orang, yang menjawab email hanya 1 orang, yaitu yang mendapat nilai Akhir D, dan mendaftar tuton dan ikut ujian lagi tahun 2013,2. Mahasiswa yang menjawab email diberi kode A, B, C, dan D. Data diri dan jawaban mereka dapat dibaca pada Tabel 3.

Tabel 3: Data Diri Mahasiswa Yang menjawab Email

No	Data/Pertanyaan	Mahasiswa A	Mahasiswa B	Mahasiswa C	Mahasiswa D
1	Gender	Perempuan	Perempuan	Pria	Pria
2	IPK	2,82	2,53	2,23	1,96
3	Nilai Tuton	100	60	80	70
4	Pekerjaan	Guru MTs Muhammadiyah	Guru SMP-IT	Guru Sekolah swasta	Guru SMK Swasta
5	Nilai Mata Kuliah Kimia Organik 3 PEKI 4416 (Angka dan Huruf)	Belum Keluar	Belum Keluar	Belum Keluar	1,00 (D) (2013.1)
6	Sebutkan sudah berapa kali anda ikut ujian untuk mata kuliah ini	1 kali	1 kali	1 kali	3 kali
7	Apakah Anda memiliki Buku Materi Pokok (BMP) mata kuliah Kimia Organik 3?	Ya	Ya	ya	Ya
8	Apakah Anda sudah lulus mata kuliah Kimia Organik 1 sebelum Anda mengambil Kimia Organik 3 ini?	Ya, saat studi di S1 Unsoed	Ya, saat di S1 Kimia	Tdk, km alih kredit dr D3 Kimia	Ya

No	Data/Pertanyaan	Mahasiswa A	Mahasiswa B	Mahasiswa C	Mahasiswa D
9	Apakah Anda sudah lulus mata kuliah Kimia Organik 2 sebelum Anda mengambil Kimia Organik 3 ini?	Ya, saat studi di S1 Unsoed	Ya, saat di S1 Kimia	Tdk, krn alih kredit dr D3 Kimia	Ya
10	Apakah anda memiliki BMP untuk Kimia Organik 1 dan 2	tidak	Tidak	Tidak	Ya
11	Terangkan mengapa anda memutuskan mendaftar pada Program Studi Kependidikan Kimia	Sudah selesai S1 Kimia Unsoed, ingin menjadi guru	Sudah selesai S1 Kimia, ingin jadi guru	Ingin jadi guru harus dpt gelar S.Pd	Alih kredit S1 Kimia UNY
12	Terangkan mengapa Anda memutuskan mendaftar di Universitas Terbuka	Fleksibel, dapat kuliah sambil kerja	Fleksibel, dapat kuliah sambil kerja	Fleksibel, dapat kuliah sambil kerja	Fleksibel, dapat kuliah sambil kerja

4.1 Bagian BMP yang Dirasakan Sulit oleh Mahasiswa dan Dosen.

Untuk menjawab pertanyaan ini kuesioner yang digunakan memuat seluruh TIK pada BMP Kimia Organik. Data mengenai bagian yang sulit menurut pendapat mahasiswa dan dosen dapat dilihat pada Tabel 5. Data Dosen yang dikirim email dapat dibaca pada Tabel 4.

Tabel 4: Data Dosen Kimia Organik 3 yang Menjawab Email

NO	Kriteria	Jumlah Dosen	Jumlah yang menjawab Email	Keterangan
1	Pengajar Kimia Organik 3 di PT lain	1	1	Dosen yang bergelar S3
2	Penulis BMP Kimia Organik 3 – PEKI 4416	1	0	Tidak membalas email
	Total		1	

Kesemua dosen tersebut adalah dosen UPI dan pengajar Mata kuliah Kimia Organik 3, dan salah satu dari empat penulis BMP Kimia Organik 3. Nama dan alamat email mereka didapat dari situs web Pendidikan Kimia UPI. Hanya satu Dosen yang mengirim kembali kuesioner dengan masukan yang sangat komprehensif. Beliau bukan penulis BMP ini. Tidak ada tutor lain selain peneliti sejak masa tuton 2012.2, dan mata kuliah Kimia Organik 3 ini tidak ada tutorial tatap mukanya, karena jumlah mahasiswa Pendidikan Kimia di setiap UPBJJ terlalu sedikit.

Tabel 5: Pendapat Mahasiswa dan Dosen Mengenai kesulitan Pada Kimia Organik 3 PEKI 4406

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4		5		
1	Konsep Dasar Sifat Molekul						
KB 1	1. Sifat Intramolekuler senyawa karbon	1.1: Dapat menjelaskan Momen Dipole 1.2: Dapat menjelaskan tentang Resonansi Dapat menjelaskan Efek Induksi dan efek hiperkonjugasi terhadap kestabilan ion molekul	Mudah dipelajari, karena menggunakan bahasa yang sederhana sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Mudah. Bahasa mudah dipahami dan dilengkapi dengan gambar yang mudah dipahami pula.	Dapat difahami	Mudah Mudah	Banyak mahasiswa menduga momen dipol hanya dipengaruhi oleh perbedaan keelektronegatifan antara atom-atom yang berikatan, sedangkan geometri molekul diabaikan Bantuan belajar: menggunakan pemodelan untuk menunjukkan geometri molekul Banyak mahasiswa mengalami kesulitan menggunakan konsep resonansi, induksi, dan hiperkonjugasi dalam menjelaskan suatu fenomena Bantuan belajar: menampilkan banyak contoh
KB 2	2. Zat Antara dan Pereaksi dalam reaksi organik	1.4: Dapat menjelaskan ion karbonion dan zat antara radikal bebas	Mudah dipelajari, karena menggunakan contoh reaksi yang lengkap sehingga mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Mudah. Bahasa mudah dipahami dan dilengkapi dengan gambar yang mudah dipahami pula.	Dapat difahami	Sulit	Mahasiswa kesulitan menjelaskan alasan kestabilan zat antara Bantuan belajar: pemodelan struktur zat antara
2	Stereokimia						
KB 1	1. Kiralitas Molekul	2.1: Dapat memberikan contoh senyawa yang memiliki atom	Mudah dipelajari, karena menggunakan	Mudah dipahami. Tapi mungkin	Dapat difahami	Mudah	Mahasiswa mengalami kesulitan membedakan atom C kiral dan molekul kiral

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4	5	5		
		C kiral	bahasa dan penjelasan yang sederhana beserta contoh senyawanya sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	ditambahkan keterangan penegasan mengenai pengertian berhimpit. Saya pribadi suka keliru dengan berhimpit itu seperti bertepuk tangan. Walaupun di BMP sudah ada keterangan berhimpit namun saya pikir perlu penegasan lagi.			Bantuan belajar: penggunaan model molekul
KB 2	2. Peranan Stereokimia dalam reaksi Organik	2.2: Dapat memberikan contoh Stereokimia	Mudah dipelajari, karena menggunakan bahasa dan penjelasan yang sederhana beserta contoh stereokimia sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Mudah dipahami.	Dapat difahami	Sulit	Mahasiswa mengalami kesulitan membedakan posisi gugus-gugus dalam ruang Bantuan belajar: penggunaan model molekul (molimod atau model di komputer)
3	Stereoisomer						
KB 1	1. Stereoisomer pada senyawa	3.1: Dapat menjelaskan konformasi senyawa alifatik	Mudah dipelajari, karena menggunakan	Mudah dipahami.	Sukar difahami	Mudah	Mahasiswa sulit membedakan konformasi satu dengan yang lain Bantuan belajar: penggunaan model

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4		5		
	alifatik		bahasa dan penjelasan yang sederhana beserta contoh-contoh konformasi pada senyawa alifatik sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini				molekul (molimod atau model di komputer)
KB 2	2. Stereoisomer pada senyawa siklik	3.2: Dapat menjelaskan konformasi senyawa sikloheksana	Mudah dipelajari, karena menggunakan bahasa dan penjelasan yang sederhana beserta contoh-contoh konformasi pada senyawa sikloheksana sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Mudah dipahami.	Sukar difahami	Mudah	Mahasiswa sulit membedakan konformasi satu dengan yang lain Bantuan belajar: penggunaan model molekul (molimod atau model di komputer)
4	Mekanisme reaksi substitusi Nukleofilik						
KB 1	1. Mekanisme reaksi substitusi Nukleofilik alifatik	4.1: Dapat menjelaskan mekanisme reaksi substitusi nukleofilik pada senyawa alifatik 4.2: Dapat menjelaskan	Mudah dipelajari, karena menggunakan bahasa dan penjelasan yang sederhana beserta	Cukup mudah dipahami. Agar lebih mudah dipahami, pada rangkuman perbedaan SN1	Dapat difahami	Mudah	Mahasiswa kesulitan meramalkan reaksi mana yang mengalami reaksi substitusi dengan mekanisme SN1 atau SN2 Bantuan belajar : animasi reaksi SN1 dan SN2

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4		5		
		<p>Mekanisme SN2 pada senyawa alifatik</p> <p>4.3: Dapat menjelaskan mekanisme SN1 pada senyawa Alifatik</p> <p>4.4: Dapat menjelaskan hubungan antara struktur substrat dan kereaktifannya dalam substitusi nukleofilik pada senyawa alifatik</p>	<p>contoh-contoh mekanisme SN sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini</p>	<p>dan SN2 dibuat menggunakan tabel dan gambar</p>		<p>Sulit</p> <p>Mudah</p> <p>Mudah</p>	
KB 2	2. Mekanisme reaksi substitusi Nukleofilik pada senyawa aromatik	<p>4.5: Dapat menjelaskan mekanisme reaksi substitusi nukleofilik senyawa aromatik</p> <p>4.6: Memberi contoh reaksi substitusi nukleofilik senyawa aromatik</p> <p>4.7: Menjelaskan pengaruh struktur substrat pada mekanisme reaksi substitusi nukleofilik pada senyawa aromatik</p>	<p>Sulit dipelajari, karena kurang memberikan contoh-contoh mekanismenya sehingga cukup sulit untuk memahami pada saat mempelajari materi ini</p>	<p>Cukup mudah dipahami. Perlu penjelasan ulang kembali mengenai gugus penunjuk orto, meta dan para.</p>	Dapat difahami	<p>Sulit</p> <p>Sulit</p> <p>Mudah</p>	<p>Mahasiswa sulit menentukan persyaratan terjadinya reaksi substitusi nukleofilik pada senyawa aromatik</p> <p>Bantuan belajar : memperbanyak latihan</p>
5	Mekanisme						

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4		5		
	reaksi substitusi Elektrofilik						
KB 1	1. Mekanisme reaksi substitusi Elektrofilik pada Benzena	5.1: Dapat menjelaskan reaksi pembentukan elektrofil 5.2: Dapat mengidentifikasi jenis-jenis reaksi dalam reaksi substitusi elektrofilik senyawa aromatik	Sulit dipelajari, karena banyak memberikan contoh-contoh mekanismenya tetapi penjelasan tentang mekanisme tersebut kurang sehingga cukup sulit untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Cukup mudah. Namun perlu dijelaskan kembali gugus penunjuk orto, meta dan para. Terkadang suka terukar dengan mekanisme reaksi lain.	Dapat difahami	Mudah Sulit	Mahasiswa sulit menunjukkan proses pembentukan elektrofil
KB 2	2. Mekanisme reaksi substitusi Elektrofilik pada senyawa Aril	5.3: Dapat Menentukan gugus pada senyawa aril 5.4: Dapat menjelaskan kestabilan zat antara pada reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aril (aromatik)	Mudah dipelajari, karena memberikan contoh-contoh mekanisme dan penjelasannya lengkap sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Cukup mudah	Sukar difahami	Mudah Mudah	Mahasiswa sulit menentukan kestabilan zat antara pada reaksi substitusi elektrofilik
6	Mekanisme Reaksi Substitusi Radikal Bebas						
KB 1	1. Mekanisme	6.1: Dapat menjelaskan ciri-ciri radikal	Mudah dipelajari, karena penjelasan	Mudah. Namun perlu	Dapat difahami	Sulit	Mahasiswa sulit meramalkan produk reaksi radikal bebas yang kiral

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4	5			
	Reaksi Substitusi Radikal Bebas pada Senyawa Alifatik	<p>bebas</p> <p>6.2: Dapat menjelaskan mekanisme/pembentukan radikal bebas</p> <p>6.3: Dapat menjelaskan masing-masing langkah dalam reaksi yang melibatkan radikal bebas</p> <p>6.4: Dapat memberikan contoh reaksi dari masing-masing langkah dalam reaksi yang melibatkan radikal bebas</p> <p>6.5: Dapat menjelaskan mekanisme reaksi adisi radikal bebas</p> <p>6.6: Dapat menjelaskan hubungan antara struktur substrat dengan kereaktifannya pada senyawa alifatik</p>	yang diberikan lengkap sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	penekanan hydrogen mana yang ditarik oleh radikal antara hydrogen aril dengan hydrogen aromatik		<p>Sulit</p> <p>Sulit</p> <p>Mudah</p> <p>Mudah</p>	
KB 2	2. Mekanisme Reaksi Substitusi Radikal Bebas	6.7: Dapat menjelaskan mekanisme reaksi substitusi radikal bebas pada senyawa aromatik	Mudah dipelajari, karena memberikan contoh-contoh mekanisme dan penjelasannya	Tdk dijawab	Dapat difahami	Mudah	Mahasiswa sulit menentukan tahap propagasi pada reaksi radikal bebas

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4	5			
	pada Senyawa Aromatik		lengkap sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini				
7	Reaksi Adisi						
KB 1	1. Mekanisme reaksi adisi elektrofilik terhadap atom karbon tak jenuh (Alkena & Alkuna)	7.1: Dapat memberikan contoh reaksi adisi pada alkena/alkuna 7.2: Dapat memberikan contoh reaksi adisi Markovnikov dan anti markovnikov 7.3: Dapat menentukan hasil reaksi suatu reaksi adisi 7.4: Dapat menerapkan Kaidah Markovnikov dalam reaksi	Mudah dipelajari, karena memberikan contoh-contoh mekanismenya dan penjelasannya lengkap sehingga lebih mudah untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Mudah.	Dapat difahami	Mudah Mudah Sulit Sulit	Mahasiswa sulit meramalkan produk reaksi yang mengikuti orientasi markovnikov atau antimarkovnikov Bantuan belajar : memperbanyak latihan
KB 2	2. Mekanisme reaksi adisi elektrofilik terhadap ikatan rangkap antara karbon dan atom lain	7.5: Dapat memberikan contoh reaksi adisi elektrofilik terhadap ikatan rangkap antara karbon dan atom lain	Sulit dipelajari, karena banyak memberikan contoh-contoh mekanismenya tetapi penjelasan tentang mekanisme tersebut kurang sehingga cukup sulit untuk memahami pada	Mudah.	Dapat difahami	Mudah	Mahasiswa sulit meramalkan produk reaksi Bantuan belajar : memperbanyak latihan

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2.82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4		5		
			saat mempelajari materi ini				
8	Reaksi Eliminasi						
KB 1	1. Mekanisme dan Kontrol reaksi eliminasi unimolekuler (E1) dan reaksi eliminasi bimolekuler (E2)	8.1: Dapat menjelaskan pengertian reaksi eliminasi 8.2: Dapat menjelaskan reaksi eliminasi unimolekuler 8.3: Dapat menjelaskan reaksi eliminasi bimolekuler 8.4: Dapat menjelaskan kontrol/kendali reaksi unimolekuler (E1) dan bimolekuler (E2)	Sulit dipelajari, karena sedikit memberikan contoh-contoh mekanismenya sehingga cukup sulit untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Cukup mudah.	Dapat difahami	Sulit Sulit Mudah Mudah	Mahasiswa kesulitan membedakan mana reaksi yang mengalami mekanisme E1 dan E2 Bantuan belajar : animasi mekanisme E1 dan E2
KB 2	2. Faktor2 yang mempengaruhi terjadinya persaingan antara reaksi substitusi nukleofilik (SN) dengan reaksi eliminasi (E)	8.5: Dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya persaingan antara reaksi substitusi nukleofilik (SN) dengan reaksi Eliminasi (E)	Mudah dipelajari, karena menggunakan bahasa dan penjelasan yang sederhana sehingga lebih mudah untuk memahami	Cukup mudah.	Sukar difahami	Sulit	Mahasiswa kesulitan meramalkan produk reaksi yang bersaing antara substitusi nukleofilik dan eliminasi Bantuan belajar : memperbanyak latihan

No. Mdl	Judul Modul/ Kegiatan Belajar	TIK	MahasiswaA (P, NT 100, IPK 2,82)	MahasiswaB (P, NT 60, IPK 2,53)	Mahasiswa C (L, NT 80, IPK 2,23)	Mahasiswa D (L, NT 70, IPK 1,96)	Pendapat Dosen
1	2	3	4		5		
9	Mekanisme reaksi penataan ulang						
KB 1	1. Pengertian dan macam reaksi penataan ulang	9.1: Dapat memberikan contoh reaksi penataan ulang 9.2: Dapat menentukan produk akhir dari suatu reaksi penataan ulang	Mudah dipelajari, karena menggunakan bahasa dan penjelasan yang sederhana sehingga lebih mudah untuk memahami	Mudah.	Sukar difahami	Sulit Mudah	Mahasiswa sulit meramalkan produk penataan ulang Bantuan belajar : animasi mekanisme reaksi penataan ulang
KB 2	2. Mekanisme reaksi penataan ulang	9.3: Dapat menjelaskan reaksi penataan ulang Wagner Meewein dan Atom N yang tuna elektron 9.4: Dapat menentukan produk akhir reaksi penataan ulang pada Karbokation, Atom O tuna elektron, dan atom N tuna elektron.	Sulit dipelajari, karena sedikit memberikan contoh-contoh mekanismenya sehingga cukup sulit untuk memahami pada saat mempelajari materi ini	Sulit, perlu belajar dua arah. Teorinya banyak dan kurang tergambar jika hanya membaca buku.	Sukar difahami	Sulit Mudah	Mahasiswa sulit menentukan kondisi terjadinya reaksi penataan ulang Bantuan belajar : animasi mekanisme reaksi penataan ulang

Keterangan: P: Perempuan; L: Laki-laki; NT: Nilai Tuntutan; IPK: Indeks Prestasi Kumulatif

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa berbagai kesulitan belajar mahasiswa yang diidentifikasi oleh mahasiswa maupun dosen dapat diatasi dengan cara memperbanyak contoh dan latihan, menggunakan model molekul baik yang riil maupun yang dapat ditampilkan oleh komputer, dan animasi berbagai mekanisme reaksi. Semua saran ini dapat diakses melalui internet, namun kebanyakan berbahasa Inggris. Sebagai contoh latihan soal adalah *ORGANIC CHEMISTRY I – PRACTICE EXERCISE: Elimination Reactions and Alkene Synthesis* (http://www.utdallas.edu/~scortes/ochem/OChem1_Lecture/exercises/practice_e12.pdf).

4.2 Strategi Belajar Mahasiswa

Strategi belajar mahasiswa dapat dibaca pada Tabel 6.

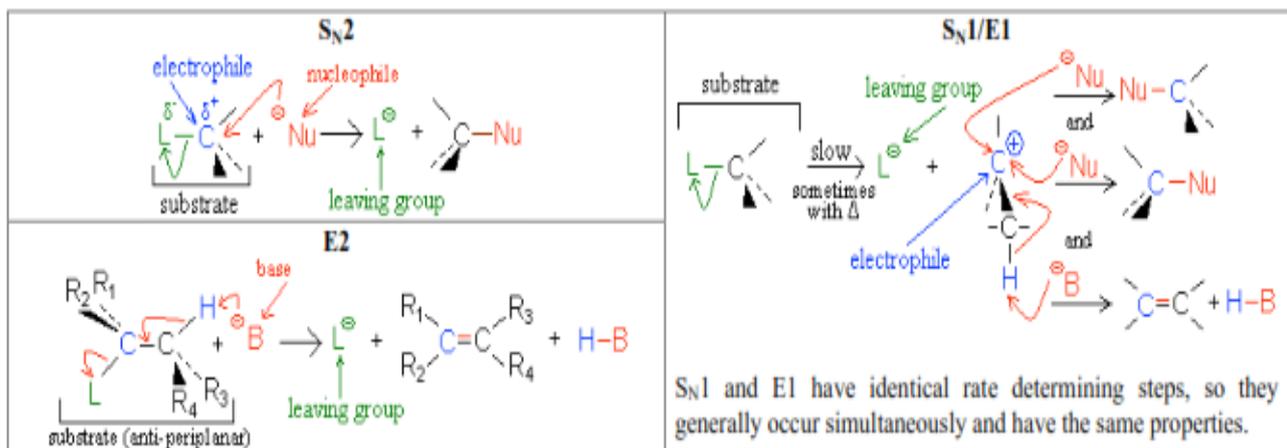
Tabel 6: Urutan Kegiatan Mempelajari Kimia Organik 3

Kegiatan mempelajari Kimia Organik 3	Urutan Mahasiswa A (P, IPK 2,82, NT 100)	Urutan Mahasiswa B (P, IPK 2,53, NT 60)	Urutan Mahasiswa C (L, IPK 2,23, NT 80)	Urutan Mahasiswa D (L, IPK 1,96, NT 70)
1	2			
Mengerjakan Tes formatif sambil mencari jawabannya pada keterangan dalam KB	11		2	1
Membaca Tinjauan Mata Kuliah	3			Tidak Dibaca
Mempelajari Peta kompetensi dengan membaca sekilas modul-modul yang mewakili setiap TIK dalam peta kompetensi	4			Tidak Dibaca
Membaca bagian Pendahuluan setiap KB	5	3		Tidak Dibaca
Membaca uraian pada setiap KB	6	4		2
Menandai bagian-bagian yang dirasa penting dalam uraian setiap KB	7	5	6	3
Mengerjakan latihan pada setiap KB	8	7	7	4
Membaca Rangkuman Pada setiap KB	9	6	5	5
Membuat Peta konsep yang menghubungkan setiap konsep pada setiap KB dan ada keterangan yang melengkapi hubungan antar konsep itu	18	14		Tidak Melaksanakan
Membuat ringkasan setiap KB	19	8		
Mengerjakan Tes Formatif setelah selesai mempelajari setiap KB	10	9		6
Membandingkan jawaban dengan kunci jawaban pada setiap KB	12	10	3	7
Mempelajari kembali bagian yang jawabannya salah pada tes formatif	14	11	4	8
Jika penguasaan belum 80%, maka akan mempelajari kembali KB tersebut	13	12		9
Membuat Peta konsep antar semua KB untuk persiapan menghadapi UAS	17	15		Tidak
Membuat catatan untuk mengingatkan bagian-bagian yang sulit untuk difahami	20	13		Tidak

Kegiatan mempelajari Kimia Organik 3	Urutan Mahasiswa A (P, IPK 2,82, NT 100)	Urutan Mahasiswa B (P, IPK 2,53, NT 60)	Urutan Mahasiswa C (L, IPK 2,23, NT 80)	Urutan Mahasiswa D (L, IPK 1,96, NT 70)
1	2			
Membuat jadwal belajar yang teratur	1	1		Tidak
Mentaati jadwal belajar yang telah dibuat	2	2		Tidak
Berpartisipasi aktif dalam kegiatan tutorial online	16		1	
Membentuk kelompok belajar yang aktif membahas BMP ini	15			Tidak

Dari Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa hanya dua mahasiswa yang membuat dan menataati jadwal belajar, padahal mereka semua bekerja sebagai guru. Jadwal belajar menjadi sangat penting, karena mereka harus membagi waktu antara bekerja dan belajar.

Hanya seorang mahasiswa yang menyatakan membuat peta konsep, yang menunjukkan kebiasaan belajar aktif. Membuat peta konsep untuk Kimia Organik 3 memang memerlukan waktu lamakalau dibuat sendiri, tetapi dapat dicari di berbagai situs web. Sebagai contoh dapat dilihat pada Gambar 2 mengenai peta konsep perbandingan reaksi Substitusi Nukleofilik SN1 dan SN2 dengan Reaksi Eliminasi E1 dan E2 (Organic Chemistry: SN2, E2, SN1, E1, http://www.freelance-teacher.com/organic_chemistry_sn2_sn1_e2_e1.pdf)



Gambar 2: Peta Konsep Perbandingan Mekanisme SN1, SN2, E1 dan E2

Untuk memperbanyak contoh dan latihan guna memfasilitasi pemahaman juga dapat dicari di berbagai situs web. Sayangnya kebanyakan situs web tersebut berbahasa Inggris.

V. Kesimpulan, Saran dan Tindak Lanjut.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini didapat data mengenai berbagai kesulitan belajar Kimia Organik 3 baik menurut pendapat dosen maupun pendapat mahasiswa. Dosen menyarankan berbagai bantuan belajar untuk memahami Kimia Organik 3 antara lain dengan menggunakan modul molekul 3 dimensi yang nyata maupun yang virtual di komputer, di samping memperbanyak latihan dan contoh.

5.2. Saran

Beberapa dosen Kimia Organik telah membuat *Open Resources*, yang dapat diakses dengan bebas oleh siapa saja yang berminat tanpa harus mendaftar. Materi tutor pada Kimia Organik 3 ini dapat dijadikan open resources dengan mengubah rancangan dan platform. Tentu saja diusahakan agar tidak meniru atau mengambil terlalu banyak dari BMP Kimia Organik 3 milik UT

5.3. Tindak Lanjut

Hasil penelitian ini akan digunakan untuk mengembangkan bantuan belajar berupa tutorial online dengan isi yang lebih kaya. Untuk mahasiswa di daerah terpencil yang tidak terjangkau oleh internet, maka sebaiknya tutor dikemas sedemikian rupa sehingga dapat dijalankan secara *offline*. Mata kuliah Kimia Organik 3 cukup sulit sehingga diperlukan para ahli untuk membantu menyarankan dan merevisi berbagai bantuan belajar yang relevan.

Daftar Pustaka

- Chen, P.; Gonyea, R., & Kuh, G. (2008). Learning at a Distance: engaged or Not? *Journal of Online Education*, 4(3). <http://www.vateonline.info/index.php?+article&id=438>
- Crocker, L & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Florida: Holt, Rinehart and Winston, Inc
- Dwiyanti G.; Marfuah, S.; Iqbal, M.; & Parlan (2009). *Kimia Organik 3 PEKI 4416, Buku Materi Pokok*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Lanzing, J.W.A. (1997). *The Concept mapping homepage*. http://users.edte.utwente.nl/lanzinc/cm_home.htm
- Malau, Albert Gamot dan Herman. (2012). "Pengaruh Tutorial Online Terhadap Nilai Akhir Semester (Kasus Mata Kuliah Manajemen Strategi Di UPBJJ_UT BATAM)." *Jurnal Pendidikan*, vol 13 (2). ([www.lppm.ut.ac.id/jp/Volume_13.2_September_2012/05JP_13\(2\)_2012_Gamot_Pengaruh_Tutorial_Online_Irul-116.pdf](http://www.lppm.ut.ac.id/jp/Volume_13.2_September_2012/05JP_13(2)_2012_Gamot_Pengaruh_Tutorial_Online_Irul-116.pdf))
- ORGANIC CHEMISTRY I – PRACTICE EXERCISE: Elimination Reactions and Alkene Synthesis*
(http://www.utdallas.edu/~scortes/ochem/OChem1_Lecture/exercises/practice_e12.pdf),
Diakses pada 1 Juli 2013
- (*Organic Chemistry: SN2, E2, SN1, E1*, http://www.freelance-teacher.com/organic_chemistry_sn2_sn1_e2_e1.pdf). Diakses pada 1 Juli 2013
- Padmo, Dewi dan Pribadi, Benny Agus. (2002). Media dalam Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh. Dalam T. Belawati (Eds). *Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, Hal 61-79. Jakarta: universitas terbuka
- Pandiangan, Parlin; Malau, Albert Gamot; Widokarti, Joko Rizkie; Gulo, Eliaki. (2012). "Aktifitas Mahasiswa Dalam Tutorial Online Mata Kuliah Manajemen Strategi dan Kontribusinya terhadap Hasil Belajar." *Jurnal PTTJ: vol 13 (1) hal 43-51* (www.lppm.ut.ac.id/ptjj/PTJJ_Vol13.1 Maret 2012/5-PTJJ 13 (1) 2012 Aktifitas Mahasiswa, Paken, 42-51.pdf)
- Qian, Zhang. (2004). Using contemporary teaching and learning strategies in Organic chemistry Teaching. *The China Papers*, July 2004
- Universitas Terbuka. (2012). *Katalog Universitas Terbuka 2012*. Jakarta: Universitas Terbuka

Wahyudi dan Ismono. (2007). *Kimia Organik 3 PEKI 4430, Buku Materi Pokok*. Jakarta:
Universitas Terbuka

LAMPIRAN

Lampiran 1: Susunan dan Pembagian Tugas Tim Peneliti

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Dra. Dina Mustafa, M.Sc./ 0011035604	Universitas Terbuka	Kimia	10	<ul style="list-style-type: none">- Pengembangan Proposal- Penentuan sampel- Pengembangan instrumen- Konsultasi dengan tim pengembang mata kuliah Kimia Organik 3- Pengolahan dan Analisis data- Penulisan laporan dan artikel ilmiah untuk publikasi- Presentasi hasil penelitian
2	Dra. Tutisiana Silawati, M.Ed./0024125 704				<ul style="list-style-type: none">- Pengembangan Proposal- Penentuan sampel- Pengembangan instrumen- Konsultasi dengan tim pengembang mata kuliah Kimia Organik 3- Pengolahan dan Analisis data- Penulisan laporan dan artikel ilmiah untuk publikasi- Presentasi hasil penelitian