

Pra-Intervensi Pengembangan Model Perkuliahan Kimia Organik Bahan Alam berbasis *Etno-Brainstorming Problem Solving Decision Making (E-BPSDM)*, Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Riset Mahasiswa Dalam Mengelola Sda Papua dan Mencegah Sikap Plagiat

Florida Doloksaribu, Lusia Narsia Amsad

Universitas Cenderawasih-Jayapura

*Corresponding author: florida_uncen@yahoo.com

Abstract: Tenaga pendidik di perguruan tinggi sebagai pilar yang diharapkan membangun kualitas penelitian, sudah seharusnya memiliki tanggung jawab yang tinggi pada permasalahan yang dihadapi bangsa ini. Permasalahan ketidak orisinalan penelitian pada tingkat mahasiswa sangat banyak ditemukan. terkadang pihak dosen tidak menganalisis secara seksama keorisinalan penelitian mahasiswa bimbingannya. Para mahasiswa sebagai insan peneliti sedini mungkin dapat dicegah agar terhindar dari sikap-sikap plagiat. Oleh karena itu perlu mengembangkan suatu model perkuliahan yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir riset mahasiswa dari konteks mata kuliah yang diembannya. Salah satu keuntungan bagi universitas Cenderawasih adalah melimpahnya sumber daya bahan alam yang sangat potensial untuk diteliti. Model perkuliahan kimia bahan alam sering tidak memberikan kontribusi bagi pengembangan penelitian dilingkungan pendidikan kimia, karena sebahagian besar topik-topik penelitian, bahan eksperimen laboratorium mahasiswa tidak mendukung adanya penelitian yang unggul dibidang kimia bahan alam yang seharusnya dapat bermanfaat bagi pelaksanaan perkuliahan. Berdasarkan situasi dan kondisi perkuliahan, permasalahan yang dihadapi dunia pendidikan khususnya bidang penelitian, kurang mampuan meneliti oleh insan peneliti (khususnya mahasiswa), dan kelimpahan sumber daya potensi penelitian, maka tim peneliti ingin mengembangkan suatu model perkuliahan dibidang kimia bahan alam yang berbasis etno-brainstorming problem solving decision making (E-BPSDM) untuk dapat meningkatkan berpikir riset pada mahasiswa, dan mencegah sikap plagiat. Pemilihan mata kuliah kimia organik bahan alam sebagai konteks materi penelitian ini, didasarkan pada kelimpahan sumber daya bahan alam berhasiat Papua, untuk diangkat menjadi bahan acuan pengembangan berpikir riset mahasiswa, melalui pengembangan bahan ajar kimia organik bahan alam berbasis indikator berpikir E-BPSDM, sebagai buku acuan perkuliahan. Memberikan tugas-tugas dengan melakukan penelusuran bahan alam berkhasiat Papua dengan pendekatan-pendekatan etnosains pada masyarakat pemegang hak wilayah. Dalam hal ini semua perangkat intervensi untuk pengembangan model perkuliahan KOBA berbasis EBPSDM seperti instrumen pemahaman konsep, kuesioner, dan bahan literatur telah tervalidasi dan layak untuk dilanjutkan pada tahap intervensi.

Keywords: Pengembangan model perkuliahan, Kimia Organik Bahan alam, E-BPSDM.

1. PENDAHULUAN

Kelimpahan sumber daya alam (bahan alam dan bahan galian) di Indonesia pada umumnya belum tergali secara maksimal dibidang etno sains dan penelitian sains (*science research*). Khususnya propinsi papua memiliki kekayaan alam hayati melimpah yang digunakan masyarakat sebagai sumber keragaman dan keraifan lokal, namun masih belum terjamah secara ilmiah (Jubi Papua, 2009). Kekurang pekaan dari sebagian besar peneliti mahasiswa dibidang pemanfaatan khasiat bahan alam Papua sebagai sumber potensial penelitian, mengakibatkan mahasiswa cenderung melakukan penelitian kurang ilmiah atau cenderung meniru penelitian orang lain.

Tidak sedikit penelitian yang ditemukan bersifat plagiat, meniru metode penelitian orang lain, dan hanya mengganti sampel dan lokasi penelitian. Bila ditelusuri secara ilmiah, maka hasil penelitian tersebut tidak menggambarkan ide atau gagasan ilmiah yang

menunjukkan suatu keorisinalan penelitian. Keadaan ini cenderung kepada eksperimen laboratorium (Skomious, 2010). Permasalahan dalam penelitian sering ditemukan disebabkan ketidak mampuan mahasiswa mengolah pikirannya pada *research thinking*. Hal ini tidak selalu memperlmasalahkan mahasiswa sebagai peneliti, karena memang mereka tidak dibekali cara-cara mengelola berpikir *research*. Karena sebaiknya pelatihan berpikir perlu dibekalkan kepada mahasiswa peneliti agar menjadi seorang pemikir (Thinker) yang baik.

Menurut Jones (2010), perlu melakukan strategi disain berpikir untuk menciptakan suatu produk (seorang) pemikir yang tangguh. Seseorang yang berkemampuan berpikir sesuai dengan desain berpikir, akan lebih mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi. Agar seorang dapat menjadi pemikir riset, diperlukan dasar-dasar ilmiah yang dapat membangun pikiran dengan membangun model-model berpikir sesuai dengan kemampuan



berpikir yang diinginkan. Salah satu model berpikir *brainstorming* kepada mahasiswa dalam bidang mata kuliah etnobotani, untuk menggali sumber bahan alam Papua yang layak untuk diteliti telah berhasil dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan mahasiswa dalam studi pendahuluan secara signifikan. Hasil-hasil penelitian pendahuluan mahasiswa sudah menjadi sumber penelitian lanjutan yang siap dikembangkan pada penelitian yang lebih kompleks. Dari hasil penelitian mahasiswa berdasarkan berpikir *brainstorming*, telah mampu mengumpulkan 39 judul penelitian berbasis kearifan lokal masyarakat pedalaman Papua (Doloksaribu, dkk. 2013 dan 2014)

Berdasarkan keberhasilan pengembangan model perkuliahan etnobotani bahan alam yang telah dimplementasikan peneliti kepada mahasiswa partisipan. Berdasarkan masalah yang ditemukan yaitu ketidak mampuan meneliti mahasiswa untuk melakukan penelitian (penelitian pendahuluan, penelitian laboratorium, dan penelitian yang lebih kompleks khususnya bidang kearifan lokal dan sumber daya alam papua), maka peneliti mengusulkan pengembangan model perkuliahan dengan judul "pengembangan model perkuliahan kimia bahan alam berbasis etno-brainstorming problem solving decision

making (E-BPSDM), untuk meningkatkan keterampilan berpikir riset mahasiswa dalam mengelola sumber daya alam Papua dan mencegah sikap plagiat.

2. METODE

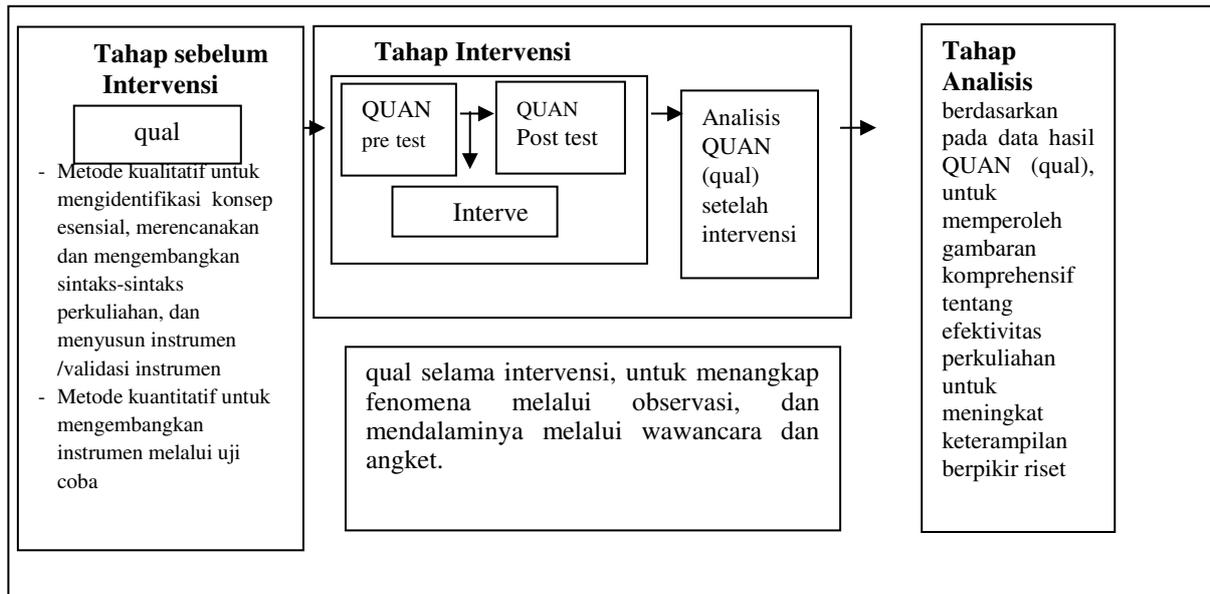
Pada bagian metodologi dikemukakan gambaran rinci mengenai langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian yaitu:

Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa peserta perkuliahan kimia organik bahan alam pada pendidikan kimia dan MIPA kimia Universitas Cenderawasih.

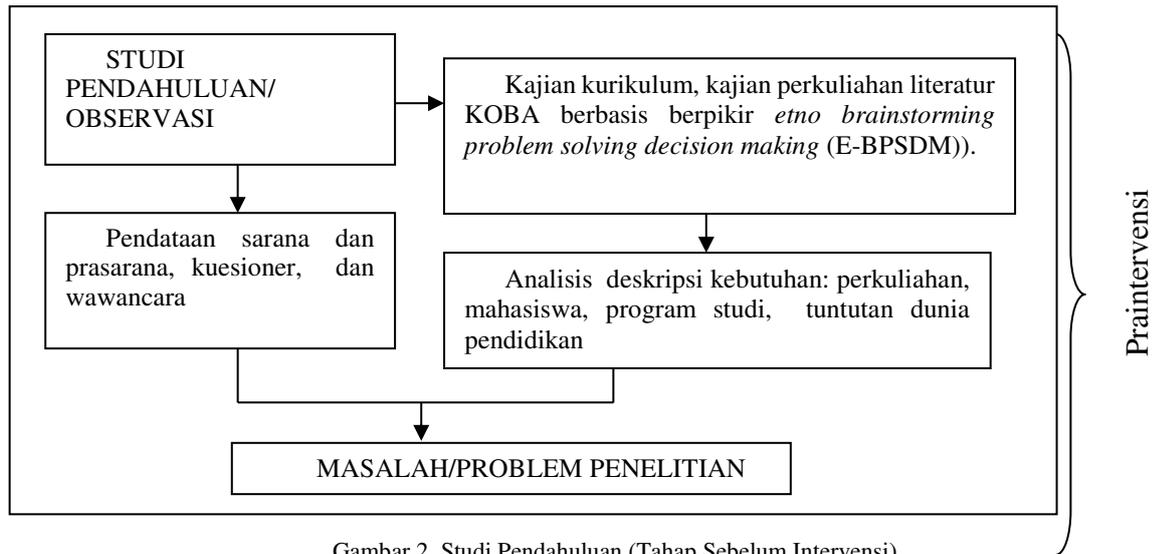
Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan *mixed methods research model embedded* Creswell (2009), seperti Gambar 1.



Gambar 1. Metode mixed methods research model embedded

Penelitian dengan memperhatikan keadaan dan tujuan pendidikan serta aspek kognitif dan perspektif afektif siswa (Gambar 2).



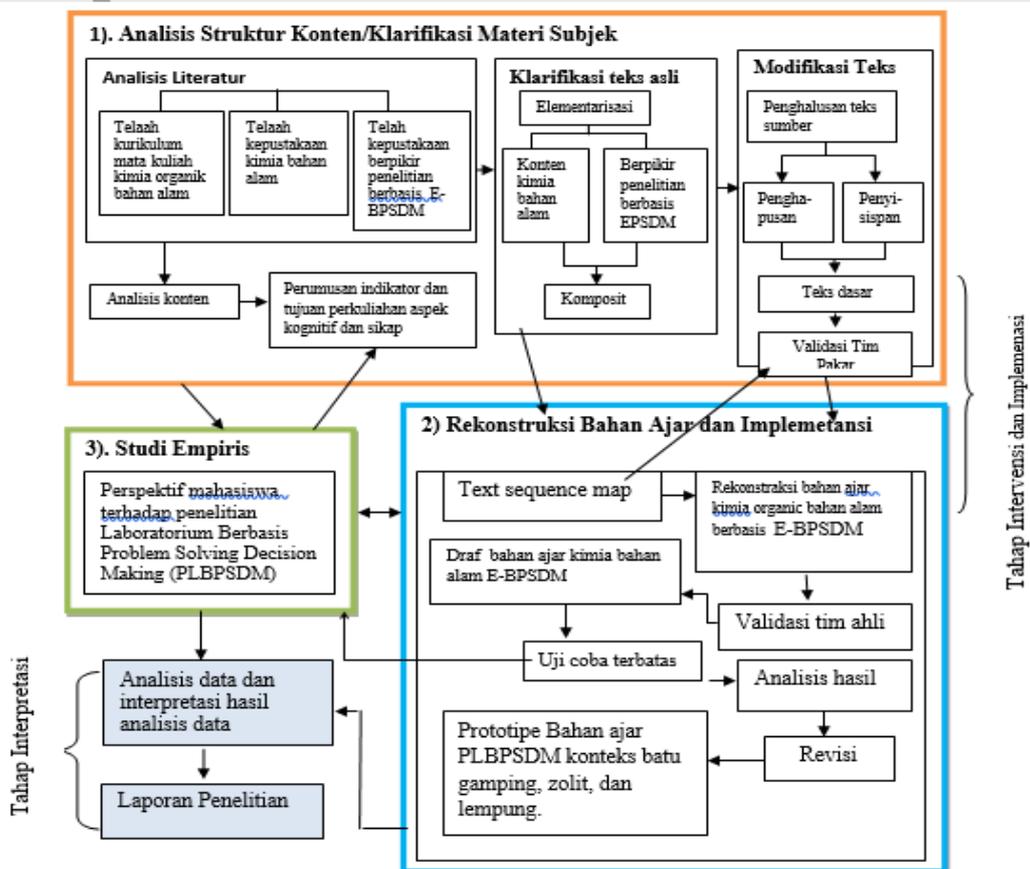
Gambar 2. Studi Pendahuluan (Tahap Sebelum Intervensi)

Lokasi Penelitian

Lokasi implementasi penelitian dilakukan di propinsi Papua dan di Kampus PMIPA Kimia dan MIPA Kimia Universitas Cenderawasih.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini mencakup tahap pengembangan instrumen perkuliahan, bahan ajar, dan lembar kerja mahasiswa untuk perkuliahan kimia organik bahan alam berbasis E-BPSDM untuk bahan acuan pengembangan model perkuliahan kimia organik bahan alam yang berbasis E-BPSDM. yang diadopsi dari MER (Duit, dkk. 1997 dan 2007) seperti yang digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Penelitian Berbasis Rekonstruksi Perkuliahan KOBA

Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka dikembangkan beberapa jenis instrumen tes kemampuan penguasaan konsep mahasiswa. penyusunan instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan uji coba instrumen yang telah divalidasi untuk mendapatkan data kuantitatif mengenai kualitas butir soal. Adapun kualitas butir soal yang divalidasi meliputi validitas butir soal, reliabilitas soal, indeks kesukaran, daya pembeda, lembar observasi dibuat guna mengetahui karakteristik pelaksanaan perkuliahan sebelum dan sesudah intervensi. Observasi dilakukan terhadap aktivitas mahasiswa selama melaksanakan penelitian perkuliahan, kuesioner dan wawancara digunakan untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap model dan

bahan ajar KOBA-EBPSDM, juga bagaimana kelebihan dan kekurangan model dan bahan ajar tersebut. Indikator skala sikap yaitu mengetahui sikap mahasiswa pada perkuliahan penelitian laboratorium sebelum dan sesudah intervensi. Sikap mahasiswa setelah intervensi diuji melalui aspek keterampilan berpikir penelitian berbasis PSDM. Aspek berpikir PSDM menghasilkan indikator yang perlu dipenuhi mahasiswa.

Indikator Berpikir Etno Brainstorming Problem Solving Decision Making (EBPSDM).

Indikator berpikir *etno brainstorming problem solving decision making* (EBPSDM), ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perilaku Berpikir riset Berbasis EBPSDM

Aspek Keterampilan Berpikir penelitian berbasis PSDM	Indikator Keterampilan Berpikir Penelitian Berbasis EBPSDM
Kepekaan pada masalah (<i>problem sensitivity</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan mendefinisikan masalah - Kemampuan merasakan masalah - Kemampuan melihat kesenjangan - Kemampuan memutuskan masalah potensial
Kemampuan Mengumpulkan Ide-ide brainstorming	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menuangkan ide-ide secara terorganisir - Kemampuan memunculkan sebuah ide penelitian dari sejumlah ide-ide yang ada.
Menggali informasi secara Etnobrainstorming	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menggali informasi dari masyarakat pemangku adat dan hak wilayah. Untuk
Pemilihan solusi (<i>choise of solution</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menunjukkan solusi alternatif - Mengumpulkan informasi tentang solusi - Memilih solusi paling tepat - Mempertimbangkan berbagai aspek pendekatan solusi/evaluasi solusi - Memperhatikan tingkat orisinalitas solusi - Memutuskan pemecahan masalah paling tepat
Pengambilan keputusan yang tepat (<i>accuracy of decision making</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Memutuskan berdasarkan informasi ilmiah, kemampuan diri, saran pakar, issu berkembang, pengetahuan baru, situasi dan kondisi
Implementasi solusi (<i>solution implementation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Melaksanakan solusi yang diputuskan - Fokus pada pelaksanaan solusi yang diputuskan - Memiliki proses/kerangka kerja yang baik - Memonitor pelaksanaan solusi - Mengevaluasi efektivitas implementasi solusi
Mengevaluasi (<i>evaluation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi tahapan secara sistematis - Memastikan kebenaran semua tahapan/proses - Memodifikasi hasil evaluasi proses bila perlu - Menyebar luaskan hasil pelaksanaan proses - Menerima/mempertimbangkan masukan

Validitas isi Expert Judgement

Expert Judgement merupakan proses validasi yang melibatkan panelis ahli untuk mengetahui isi bahan ajar yang direkonstruksi berkaitan dengan konten, struktur bahan ajar, dan aspek keterampilan berpikir E-BPSDM. Keshahihan kriteria *expert judgement*.

Uji Coba Terbatas dan Revisi Produk

Subjek dalam uji coba terbatas adalah mahasiswa calon guru kimia yang berada diluar subjek penelitian

salah satu LPTK di Papua.. Metode penelitian ini adalah pra-intervensi dengan *one group pretes-postes design* (Sugiyono,2008), dengan desain : O X O
 keterangan: O = tes awal-tes akhir; X = perkuliahan PLBPSDM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan instrumen-instrumen dan validasi yang akan digunakan pada tahap implementasi (penelitian tahap ke 2) . Adapun rincian instrumen-instrumen tersebut yaitu :



Pra Intervensi dan Analisis Kebutuhan Mahasiswa Eksperimen

Praintervensi merupakan persiapan pelaksanaan penelitian (tahap intervensi/implementasi pada kelas eksperimen), dengan menganalisis kebutuhan-kebutuhan perkuliahan kimia organik bahan alam berbasis *etho brainstorming problem solving decision making* (E-BPSDM). Analisis kebutuhan perkuliahan sangat diperlukan agar rekonstruksi model perkuliahan dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan tujuan penelitian. Praintervensi yang dilaksanakan berupa pembuatan instrumen-instrumen, validasi instrumen, dan penyebaran instrumen berkaitan dengan penelitian, uji coba butir soal, validitas, reliabilitas, uji beda, indeks kesukaran, dan penetapan soal berdasarkan kevalidan soal dijelaskan sebagai berikut:

Penyiapan Sintaks dan Validasi Perkuliahan Koba-EBPSDM

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, perlunya mengembangkan perkuliahan pada program studi pendidikan kimia, khususnya rekonstruksi mata kuliah kimia organik bahan alam yang dapat menghasilkan lulusan dengan tingkat kemampuan berpikir penelitian yang lebih baik. Perkuliahan dengan model kimia organik bahan alam berbasis *etho brainstorming problem solving decision making* (Koba-EBPSDM). Kemampuan berpikir penelitian mahasiswa dapat

diukur dari kemampuan mahasiswa memahami konten kimia bahan alam berbasis E-BPSDM dengan kaidah-kaidah ilmiah. Berdasarkan analisis berbagai lembaga pendidikan yang ada di dunia seperti UNESCO, ADB, dan yang lainnya menunjukkan bahwa kualitas mahasiswa Indonesia masih banyak yang bermutu rendah. Ketidakmampuan mahasiswa memanfaatkan sumber daya alam khususnya bahan alam sebagai bahan implementasi perkuliahan, disebabkan mahasiswa kurang mampu mempertanggungjawabkan hasil-hasil penelitiannya. Kondisi yang sama merupakan permasalahan yang sering ditemukan diberbagai perguruan tinggi di seluruh Indonesia, dan merupakan salah satu kelemahan dalam proses perkuliahan. Keadaan ini menjadi acuan bagi peneliti untuk menelusuri permasalahan apa yang ada dalam sistem atau proses perkuliahan yang perlu dicari solusinya. Berdasarkan kelemahan-kelemahan yang ditemukan, dapat dilakukan pemberian perlakuan yang lebih tepat untuk memperbaiki sistem dan proses yang kurang baik. Untuk mengetahui kondisi perkuliahan yang sebenarnya, sebelum pelaksanaan implementasi perkuliahan kimia organik, telah dilakukan studi pendahuluan dengan mensurvey keberadaan perkuliahan, dan tanggapan-tanggapan beberapa mahasiswa terhadap keberadaan perkuliahan kimia organik bahan alam (Doloksaribu, dkk. 2014). Berdasarkan studi pendahuluan maka disusun sintaks perkuliahan kimia organik bahan alam EBPSDM seperti pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Tabel 2. Aktivitas Mahasiswa Peserta Perkuliahan Koba-EBPSDM

No.	Sintaks Perkuliahan	Aktivitas Mahasiswa
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Memperhatikan tujuan perkuliahan Koba-EBPSDM Mengerjakan soal pretes Koba-EBPSDM Memperhatikan kriteria-kriteria berpikir EBPSDM pada konteks kimia bahan alam khas Papua. Melakukan diskusi terbuka dengan sesama mahasiswa dan juga dengan dosen. Menanyakan sesuatu dianggap sulit mahasiswa Menerima tawaran dosen untuk bertanya pada dosen diluar jam perkuliahan bila ada hambatan/ kesulitan yang dialami
2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> Melaksanakan perkuliahan Koba-EBPSDM Menjawab pertanyaan dosen Melakukan diskusi terbuka Mengerjakan tugas yang diberikan dosen Melakukan persentasi tugas Melaksanakan tugas pembimbingan oleh dosen Melakukan persentasi tugas didepan kelas
3.	Pemantapan	<ol style="list-style-type: none"> Mengerjakan tugas-tugas pada LKM Membuat catatan dan pertanyaan tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pelaksanaan perkuliahan Koba-EBPSDM Menganalisis hasil aplikasi pelaksanaan perkuliahan Koba-EBPSDM
4.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan tugas post tes Mempersentasikan tugas akhir secara terbukadengan dihadiri tim dosen pengampu mata kuliah Koba.

Tabel 3. Aktivitas Dosen pada Perkuliahan Koba-EBPSDM

No.	Sintaks Perkuliahan	Aktivitas Dosen
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Memaparkan tujuan perkuliahan Memotivasi mahasiswa



No.	Sintaks Perkuliahan	Aktivitas Dosen
2.	Inti	3. Memberikan soal pretes 1. Penjelasan topik perkuliahan KOBA-EBPSDM pada konteks kimia bahan alam khas Papua, kriteria berpikir E-BPSDM, Latihan berpikir E-BPSDM, gambaran teknik pembuatan suatu tugas KOBA-EBPSDM. 2. Memberikan kesempatan mahasiswa untuk berpikir E-BPSDM melalui forum diskusi. 3. Memberikan pertanyaan
3.	Pemantapan	1. Mengajukan mahasiswa mengerjakan tugas pada LKM 2. Mengajukan pada mahasiswa untuk menanyakan kesulitan-kesulitan yang dihadapi 3. Membuka kesempatan pada mahasiswa untuk dapat menghubungi dosen diluar jam mengajar apabila ada kendala/ kesulitan yang dihadapi terkait perkuliahan.
4.	Penutup	1. Melakukan tes tugas akhir tertulis KOBA-EBPSDM 2. Melakukan tes persentasi hasil tugas KOBA-EBPSDM pada masing-masing mahasiswa. 3. Melakukan evaluasi hasil tugas dan tes.

Penyiapan Kuesioner, Skala Sikap, Wawancara, dan Validasi

Kuesioner dan wawancara diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui pendapat mahasiswa sebelum proses perkuliahan KOBA-EBPSDM dilaksanakan yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Instrumen Kuesioner Sebelum Perkuliahan KOBA-EBPSDM

No.	Pertanyaan	Y	T	A
1.	Apakah anda mempersiapkan diri untuk memasuki perkuliahan KOBA?			
2.	Apakah anda tidak memikirkan konsep-konsep yang berkaitan dengan KOBA tentang hal yang akan dilakukan dalam memasuki perkuliahan KOBA nanti?			
3.	Ketika anda telah menyelesaikan prasyarat KOBA, apakah anda tidak memulai memikirkan topik tugas anda?			
4.	Apakah anda tidak pernah memikirkan masalah yang ada disekitar anda sebagai topik Tugas anda kelak?			
5.	Apakah anda tidak pernah memikirkan untuk tidak selalu mengikuti pola menjiplak tugas-tugas orang lain?			
6.	Seiring dengan semakin banyaknya topik-topik KOBA yang telah dilakukan, dan banyak topik tugas KOBA tidak berbeda secara signifikan. Pernahkah anda memikirkan suatu terobosan baru untuk berbeda secara signifikan dengan topik tugas KOBA yang lain?			
7.	Apakah anda berusaha menganalisis dan menelusuri hasil-hasil tugas KOBA untuk menghindari/ tidak terjebak pada hanya melihat hasil kerja orang lain?			
8.	Maraknya tugas-tugas perkuliahan yang hanya mengcopy tugas dari orang lain, telah memperburuk citra pendidikan, oleh karena itu pemerintah memberikan sanksi berat bagi pendidik yang kurang berkualitas bahkan pemcatan bagi guru-guru yang kurang profesional. Apakah anda pernah setuju dengan keadaan tersebut ?			
9.	Apakah anda tipe yang tidak setuju pada topik-topik tugas yang selalu sama?			
10.	Apakah laporan tugas KOBA mahasiswa terdahulu, menginspirasi pikiran anda untuk membuat suatu tugas melalui hasil karya anda sendiri.			
11.	Apakah anda tidak terlalu memperhatikan tema yang selalu sama disetiap laporan tugas?			
12.	Menurut anda, apakah tugas KOBA terdahulu selalu mengacu pada bahan alam Papua ?			
13.	Untuk mendapatkan sumber tugas KOBA, apakah anda setuju menelusuri dari berbagai sumber?			
14.	Menurut pengamatan anda apakah tidak ada kemajuan perkuliahan KOBA setiap tahunnya?			
15.	Apakah anda melihat ada beberapa mahasiswa memiliki ide-ide PL yang lebih baik.			
16.	Setelah anda mengikuti seminar-seminar KOBA, apakah mahasiswa menggambarkan kemampuan berpikir riset ?			
17.	Apakah mahasiswa terdahulu dengan kemampuan membuat tugas yang baik, dapat menginspirasi berpikir riset anda?			
18.	Berdasarkan seminar hasil penelitian KOBA yang selama ini anda ikuti, apakah hasilnya tidak mencerminkan kemampuan riset dari mahasiswa tersebut?			
19.	Menghadapi mata kuliah KOBA, adakah perasaan yang menegangkan, sehingga tidak bersemangat melaksanakan perkuliahan?			
20.	Menurut penelusuran anda ketika menghadapi perkuliahan KOBA, kebanyakan mahasiswa tidak siap berargumentasi soal KOBA, apakah anda tipe seperti mereka?			
21.	Banyak mahasiswa pendidikan kimia berpendapat bahwa mata kuliah KOBA hanya sebagai prasyarat menyelesaikan perkuliahan, apakah anda sependapat?			



22. Apakah anda menetapkan pilihan kepada seorang dosen pembimbing karena unsur kedekatan pribadi?
23. Apakah anda setuju dalam pemilihan pembimbing tugas akhir disesuaikan pada bidang keahlian dosen topik Koba mahasiswa?
24. Apakah dosen pembimbing perlu mengarahkan dan mengikuti alur pikiran mahasiswa ?
25. Pernahkah anda berpikir bahwa tugas Koba yang saudara akan buat, adalah benar-benar gagasan diri sendiri tanpa dipengaruhi oleh orang lain?
26. Pernahkah anda berpikir bahwa rencana tugas yang akan anda ajukan, adalah benar-benar gagasan pribadi yang bersifat orisinal?
27. Apakah anda berkomitmen untuk tidak melakukan sikap mengcopy paste tugas dari tugas hasil karya orang lain ?
28. Apakah anda siap mempertanggung jawabkan tugas anda kelak, bahwa tugas yang anda lakukan benar-benar bukan hasil jiplakan dari hasil karya orang lain?
29. Apakah anda siap menerima konsekuensi plagiat, seandainya menjiplak karya orang lain?
30. Menurut anda apakah pengantar perkuliahan tidak diperlukan untuk mengarahkan mahasiswa pada tugas Koba yang lebih ilmiah?

Selain instrumen kuesioner, juga diberikan pertanyaan wawancara kepada mahasiswa untuk mengetahui tanggapan mahasiswa tentang keterlaksanaan

perkuliahan Koba yang selama ini mereka ikuti seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Instrumen Wawancara Mahasiswa sebelum Perkuliahan PLBPSDM

No.	Pertanyaan	(Skor) Respon Mahasiswa
1.	Apakah anda telah memenuhi persyaratan matakuliah Koba	(4) memenuhi persyaratan Koba
2.	Apa topik tugas Koba anda ?, dan coba tuliskan judulnya ?	(1) Topik tidak menyinggung SDA Papua (2) Topik tugas hanya mengganti sampel dan lokasi (3) Melanjutkan tugas orang lain yang direkomendasikan (4) Tugas belum pernah ditulis orang lain.
3.	Darimanakah sumber topik tugas Koba yang anda temukan?	(1) Berdasarkan tugas mahasiswa terdahulu. (2) Dari dosen pengampu mata kuliah (3) Bersama-sama dengan dosen pengampu (4) Dari diri sendiri.
4.	Ceritakan secara singkat tentang latar belakang tugas anda, dan dari mana anda mendapatkan ide tersebut ?	(1) dicari dari tema tugas mahasiswa terdahulu. (2) diprediksi dari sebuah tugas Koba (3) Berdasarkan informasi literature Koba (4) Berdasarkan penelusuran.
5.	Siapa yang menyarankan dosen pembimbing tugas akhir anda?	(1) Mahasiswa yang bersangkutan (2) Dosen yang bersangkutan (3) Prodi dan dosen bersangkutan (4) Program studi
6.	Perlakuan apa yang anda buat, yang menjadi kebaruan dalam tugas akhir anda?	(1) Mengganti sampel atau lokasi (2) Analisis klarifikasi penelitian (3) Analisis sampel baru variabel baru (4) Kajian baru (metode, dan sampel yang baru)
7.	Apakah dosen pengampu mata kuliah menunda kelulusan Koba anda karena ada yang harus diperbaiki?	(1) Ya, karena sudah pernah diteliti (2) Ya, karena tidak sesuai tahapan PL (3) Ya, hanya berdasarkan perbaikan penulisan (4) Tidak ada penundaan.
8.	Berapa nilai kelulusan mata kuliah Koba yang anda dapatkan?	(1) < 60 (2) 60 ≤ nilai < 70 (3) 70 ≤ nilai < 80 (4) ≥ 80
9.	Apakah anda merasa puas dengan nilai mata kuliah Koba yang anda dapatkan?	(1) Sangat tidak puas (2) Tidak puas (3) Puas (4) Sangat puas
10.	Apakah saran atau masukan anda terhadap perkuliahan Koba ini?	(1) Perlu pendekatan kepada mahasiswa. (2) Perlu ada metode, model, pendekatan pada mahasiswa. (3) Perlu model khusus bagi perkuliahan Koba (4) Perlu model dengan pendekatan khusus yang sesuai dengan Koba berbasis Papua.

Setelah perkuliahan KOBA E-BPSDM dilaksanakan, kepada mahasiswa diberikan kuesioner skala sikap dan wawancara untuk mengetahui sikap mahasiswa terhadap keberadaan model perkuliahan yang dikembangkan. Instrumen skala sikap E-BPSDM ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Instrumen Skala Sikap E-BPSDM Perkuliahan KOBA

Indikator skala sikap pengembangan perkuliahan kimia organik bahan alam (KOBA) berbasis *etno brainstorming problem solving decision making* konteks kimia organik bahan alam Papua.

Persyaratan

1. Mohon masing-masing mahasiswa menjawab indikator ini dengan sejujurnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.
2. Jangan bertanya pada siapapun tentang apa yang saudara rasakan, alami, pahami tentang sikap yang tertera pada indikator tersebut.
3. Mohon dipahami, bahwa indikator ini hanya observasi keadaan, tidak ada pengaruh terhadap perkuliahan saudara.

Petunjuk

Anda telah mengikuti kegiatan perkuliahan KOBA pada konteks kimia bahan bahan berbasis alam Papua yang telah disampaikan dosen pengampu). Anda juga telah diberi kesempatan untuk membuat tugas KOBA berdasarkan materi yang anda anggap layak untuk diangkat menjadi tugas mata kuliah. Dengan demikian, anda telah melakukan kegiatan perkuliahan KOBA yang *etno brainstorming* berbasis *problem solving-decision making* untuk meningkatkan berpikir riset anda. Untuk itu cobalah menjawab pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan teliti. Tidak ada jawaban benar atau salah, karena semua pernyataan mencerminkan sikap anda. Berilah tanda (√) pada pilihan jawaban yang anda pilih dengan ketentuan:

STS:	Sangat Tidak Setuju	B:	Biasa	SS:	Sangat Setuju
TS :	Tidak Setuju	S:	Setuju		

Contoh. Perlu dilakukan suatu terobosan baru dalam perkuliahan yang dapat meningkatkan pemahaman konsep. Jika pernyataan diatas anda sangat setuju sesuai dengan pikiran anda, berilah tanda (√) pada SS.

Tuliskan Kode: Huruf Depan Nama dan NIM Saudara.

Kode :/NIM :

No.	PERNYATAAN	STS	TS	B	S	SS
1.	Mata kuliah KOBA-EBPSDM konteks kimia bahan alam Papua, sangat perlu diadakan untuk menunjang keahlian berpikir riset mahasiswa calon guru kimia					
2.	Sistem perkuliahan KOBA-EBPSDM berbasis kimia bahan alam Papua yang saya ikuti selama ini telah memberikan manfaat yang sangat berharga pada peningkatan berpikir saya.					
3.	Sebelum proses perkuliahan KOBA-EBPSDM diberlakukan, saya tidak pernah mempersiapkan diri secara PSDM untuk menghadapi perkuliahan KOBA.					
4.	Saya tidak pernah membayangkan topik tugas KOBA-EBPSDM yang berbasis sumber bahan alam Papua akan memberikan peningkatan pada berpikir riset saya.					
5.	Saya sering memikirkan masalah yang ada disekitar saya akan menjadi alternatif rancangan tugas akhir saya kelak.					
6.	Selama mengikuti perkuliahan ini, saya tidak begitu terpacu untuk memikirkan topik yang akan menjadi tugas akhir saya.					
7.	Keikutsertaan saya dalam mengikuti perkuliahan ini, cenderung untuk memenuhi prasyarat yang dibuat oleh program studi pendidikan kimia.					
8.	Topik-topik perkuliahan yang saya dapatkan selama ini (sebelum KOBA-EBPSDM), tidak memberikan cermin terobosan pada pola berpikir mahasiswa.					
9.	Saya sangat respon terhadap setiap penyampaian yang diberikan oleh dosen pengampu, karena melalui kuliah ini saya akan mendapatkan ide baru.					
10.	Setiap tugas yang dibuat oleh dosen telah menginspirasi pikiran saya untuk melaksanakan perkuliahan secepatnya.					
11.	Peraturan yang dibuat program studi pendidikan kimia, untuk tidak melakukan penelitian dengan thema yang sama dengan orang lain atau penelitian terdahulu, telah memacu saya untuk dapat lebih aktif berpikir seperti model E-BPSDM .					
12.	Laporan-laporan tugas yang telah terkumpul tidak serta merta dapat memberikan inspirasi kepada saya menjadi acuan tugas					
13.	Arahan dosen pengampu yang saya dengar di saat perkuliahan, telah memacu saya untuk ingin bertanya pada dosen .					
14.	Saya tidak melihat terobosan yang baru pada perkuliahan KOBA yang telah dilakukan oleh mahasiswa terdahulu.					



No.	PERNYATAAN	STS	TS	B	S	SS
15.	Untuk mempercepat perkuliahan Koba, saya cukup melihat tugas mahasiswa terdahulu, dan merubah jenis pengamatan.					
16.	Mata kuliah Koba-EBPSDM terkadang mengganggu konsentrasi perkuliahan saya, karena terlalu berbelit-belit.					
17.	Saya tidak yakin bahwa mata kuliah Koba-EBPSDM ini dapat saya selesaikan dalam 1 semester.					
18.	Dosen pengampu sebelumnya sering tidak banyak membantu saya dalam menyelesaikan tugas-tugas mata kuliah.					
19.	Beberapa laporan tugas-tugas mahasiswa terdahulu, menginspirasi pikiran saya untuk membuat suatu tugas yang lebih orisinal.					
20.	Saya tidak selalu memperlakukan tema tugas saya, yang penting saya mengikuti perkuliahan Koba untuk menuntaskan perkuliahan saya.					
21.	Saya berharap tugas Koba ini dapat membangun reputasi yang baik bagi diri saya sebagai sarjana pendidikan kimia.					
22.	Saya sering mendengar keluhan mahasiswa terdahulu, dalam menghadapi perkuliahan Koba, menjadi momok menjengkelkan yang dapat menghambat ketepatan waktu perkuliahan.					
23.	Sepengetahuan saya, ada beberapa orang mahasiswa yang mempunyai tugas Koba berbasis kimia bahan alam Papua.					
24.	Berdasarkan pengamatan saya dosen mata kuliah Koba tidak secara maksimal membantu mahasiswa mencari ide tugas					
25.	Program studi kimia perlu mendorong tugas-tugas mahasiswa melalui perkuliahan yang berbasis EBPSDM					
27.	Saya terlalu sulit mengerjakan tugas mata kuliah bila tidak mengandalkan laporan tugas mahasiswa terdahulu, karena kurangnya sumber yang dapat memacu berpikir saya untuk menelusuri topik tugas.					
28.	Saya tetap tidak siap mempertanggungjawabkan tugas mata kuliah yang saya lakukan walaupun sudah mengikuti model perkuliahan E-BPSDM ini.					
29.	Saya sangat berharap ada perkuliahan yang berbasis E-BPSDM disetiap mata kuliah untuk mempersiapkan mahasiswa pada tugas mata kuliah dan tugas akhir.					
30.	Saya optimis dengan pola pendekatan perkuliahan Koba-EBPSDM, mahasiswa akan lebih mudah memahami permasalahan yang ada dilingkungan sekitar.					

Validasi instrumen kuesioner dan wawancara sebelum perkuliahan Koba-EBPSDM ditunjukkan Tabel 7.

Tabel 7. Hasil validasi Instrumen Kuesioner dan wawancara

Instrumen	Saran Tim Pakar			Keterangan
	setuju	Kurang setuju	Koreksi	
Kuesioner	80%	0	20%	Layak digunakan
Wawancara	85%	0	15%	Layak digunakan
Skala Sikap	85%	0	15%	Layak digunakan

4. Penyiapan Instrumen Soal, Validasi, dan Uji Coba Butir Soal

Untuk mengetahui kemampuan konsep mahasiswa pada materi batu gamping, zeolit, dan lempung dirancang soal

pilihan berganda untuk digunakan pada pemahaman konsep mahasiswa dalam perkuliahan Koba-EBPSDM. Sebelum diujicobakan lebih dahulu divaliditas oleh beberapa tim pakar, guna mengetahui kelayakan soal yang akan diujicobakan kepada mahasiswa. Soal terdiri dari 25 butir konten seperti pada Tabel 8, 9, dan 10..

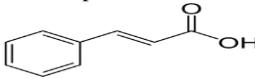
Tabel 8. Topik Perkuliahan dan Instrumen untuk pemahaman konsep Koba

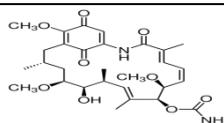
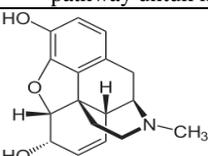
No.	Topik Materi	Jumlah Soal
1.	Terpenoid : Struktur dan biosintesis, reaksi dan kegunaan	5
2.	Steroid: Struktur dan biosintesis, reaksi dan kegunaan	5
3.	Fenilpropanoid: Struktur dan biosintesis, reaksi dan kegunaan	5
4.	Poliketida : Struktur dan biosintesis, reaksi dan kegunaan	5
5.	Flavonoid : Struktur dan biosintesis, reaksi dan kegunaan	5
6.	Alkaloid : Struktur dan biosintesis, reaksi dan kegunaan	5

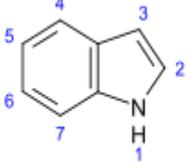


Materi	No. Soal	Indikator	Soal	Kunci Soal
Terpenoid	1.	Pengertian terpenoid	Senyawa terpenoid merupakan : a. Senyawa hidrokarbon yang terdapat dalam tumbuhan b. Senyawa hidrokarbon dan hidrokarbon teroksigenasi yang terdapat dalam tumbuhan c. Senyawa hidrokarbon teroksigenasi yang terdapat dalam tumbuhan d. Senyawa karbon yang terdapat dalam tumbuhan e. Senyawa karbon teroksigenasi yang terdapat dalam tumbuhan.	B
	2.		Terpenoid berasal dari molekul yang kerangka karbonnya dibangun oleh penyambungan : a. C ₅ , 2(C ₁₀), 3(C ₁₅), 4(20), 8(C ₄₀) b. C ₅ , C ₆ , C ₇ , C ₈ , C ₁₀ c. C _n H _{2n} d. CH _{2n} e. C ₁ -C ₁₀	A
	3.	Kandungan Terpenoid	Terpenoid merupakan komponen penyusun utama : a. Lemak dan gula b. Protein c. Vitamin C d. Enzim e. Minyak Atsiri	E
	4.	Sifat fisika terpenoid	Sifat fisika dari terpenoid adalah : a. Dalam keadaan segar tidak berwarna, dalam keadaan teroksidasi warna menjadi gelap b. Senyawa jenuh, dengan indeks bias rendah c. Tidak larut dalam pelarut eter dan alkohol d. Sedikit optik aktif e. Kerapatan lebih besar dari air	A
	5.	Sintesa	Secara umum biosintesa terjadi dalam 3 reaksi dasar antara lain: a. Penggabungan kepala dan ekor unit isoprene dan membentuk alkaloid. b. Penggabungan keala dan ekor unit isoprene dan membentuk terpenoid c. Pembentukan isoprene aktif yang berasal dari asam asetat melalui asam melavonat d. Penggabungan kepala dan ekor unit isoprene dan membentuk steroid e. Pembentukan steroid melalui penggabungan isopropene - isopropene	C
Steroid	6.	Pengertian Steroid	Steroid merupakan senyawa yang memiliki kerangka dasar a. Triterpena asiklik yang terdiri 2 cincin bergabung b. Triterpena siklik yang terdiri 3 cincin bergabung c. Triterpena asiklik yang terdiri 4 cincin bergabung d. Triterpena asiklik yang terdiri 5 cincin bergabung e. Triterpena siklik yang terdiri 6 cincin bergabung	C
	7.	Keterdapatn Steroid	Steroid terbanyak ditemukan dalam a. Karbohidrat gula b. Kolesterol dalam lemak c. Protein susu d. Asam urat e. Kalsium pada tulang	B
	8.		Beberapa fungsi hormon steroid antara lain adalah: a. Meningkatkan laju perpanjangan sel tumbuhan b. Menghambat penuaan daun c. Mengakibatkan terjadinya lengkukan pada daun rumput-rumputan d. A, B, dan C salah e. A,B, dan C benar	E
	9.		Steroid mempunyai struktur dasar yang terdiri dari : a. 17 karbon yang membentuk 1 cincin sikloheksana dan 3 cincin siklopentana	C



			<ul style="list-style-type: none"> b. 17 karbon yang membentuk 2 cincin siklopentana dan 2 cincin sikloheksana c. 17 karbon yang membentuk 3 cincin sikloheksana dan 1 cincin siklopentana d. 17 karbon yang membentuk 1 cincin sikloheksana dan 1 cincin siklopentana. e. 17 karbon yang membentuk 3 cincin siklopentana dan 1 cincin sikloheksana. 	
	10.		<p>Berdasarkan jumlah atom karbonnya, steroid terbagi atas steroid</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Karbon 27 misalnya ergosterol b. Karbon 28 misalnya zimasterol c. Karbon 29 misalnya stigmasterol d. Karbon 27 misalnya stimasterol e. Karbon 28 misalnya stigmasterol 	C
Fenilpropanoid	11.	Struktur	<p>Senyawa fenilpropanoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenol utama yang berasal dari jalur shikimat</p> <ul style="list-style-type: none"> a. mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari cincin benzene yang terikat pada ujung rantai carbon propane b. mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari cincin benzene yang terikat pada ujung rantai carbon butana c. mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari cincin benzene yang terikat pada ujung rantai carbon pentana d. mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari cincin benzene yang terikat pada ujung rantai carbon butena e. mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari cincin benzene yang terikat pada ujung rantai carbon propana 	E
	12.		<p>Senyawa bahan alam aromatik sering disebut dengan senyawa-senyawa ..</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Alkaloid b. Flavonoid c. Fenolik d. Steroid e. Terpenoid 	C.
	13.		<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Gambar disamping merupakan struktur</p> <ul style="list-style-type: none"> a. asam sinamat b. coniferyl alcohol c. safrole d. Umbelliferone e. resveratrol <i>trans</i> </div> </div>	A
	14.	Manfaat	<p>Phenylpropanoids ditemukan di seluruh kerajaan tanaman, di mana mereka melayani sebagai komponen penting dari sejumlah polimer structural, manfaatnya pada tanaman</p> <ul style="list-style-type: none"> a. sebagai pelindung dari sinar ultraviolet b. sebagai pelindung dari herbivore dan pathogen c. mediasi penyerbukan tanaman d. obsen a-c semua benar e. obsen a-c semua salah 	D
	15.	Biosintesis	<p>Biosintesis senyawa fenilpropanoid mengikuti jalur asam shikimat. Pembentukan asam shikimat diawali dengan kondensasi aldol antara....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Glukosa dengan asam sinamat b. Fruktosa dengan asam fosfoenolpiruvat c. Glukosa dengan asam fosfoenolpiruvat d. Eritrosa dengan asam fosfoenolpiruvat e. Eritrosa dengan asam aspartat 	D
Poliketida	16	Pengertian poliketida	<p>Poliketida adalah blok pembangun berbagai produk-produk alami, yang dimaksud dengan produk-produk alami adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Senyawa kimia atau zat yang diproduksi dari zat-zat anorganik b. Senyawa kimia atau zat yang diproduksi dari organisme hidup c. Senyawa kimia atau zat yang diproduksi dari zat-zat organik d. Senyawa kimia atau zat yang diproduksi dari senyawa campuran anorganik dan zat organik e. Senyawa kimia atau zat yang diproduksi dari hewan 	B

Poliketida	17.	<p>Produk alami dibagi dalam tiga kelompok besar yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> Produk yang merupakan polimer berukuran besar yang biasanya berfungsi sebagai bagian struktural dalam sel Produk yang mempunyai fungsi khusus dalam sel yang jenis dan fungsinya berbeda-beda untuk setiap makhluk hidup. Produk yang mempunyai fungsi khusus dalam sel yang jenis dan fungsinya berbeda-beda untuk setiap makhluk hidup. Produk yang mempunyai fungsi khusus dalam sel yang jenis dan fungsinya sama untuk setiap makhluk hidup. Produk yang merupakan monomer berukuran kecil yang biasanya berfungsi sebagai bagian struktural dalam sel 	D
	18.	<p>Pembagian Antibiotika eritromisin merupakan bagian dari....</p> <ol style="list-style-type: none"> Poliketida Fenilpropanoid Steroid Terpenoid Alkaloid 	A
	19.	<p>struktur</p>  <p>Gambar struktur disamping merupakan salah satu struktur dari</p> <ol style="list-style-type: none"> Fenilpropanoid Steroid Poliketida Terpenoid Alkaloid 	C
	20	<p>Biosintesis Poliketida dibiosintesis dengan</p> <ol style="list-style-type: none"> Polimerisasi sub unit asetil dan proionil dalam proses yang mirip dengan sintesis asam sitrat. Polimerisasi sub unit asetil dan proionil dalam proses yang mirip dengan sintesis vitamin Polimerisasi sub unit asetil dan proionil dalam proses yang mirip dengan sintesis enzim Polimerisasi sub unit asetil dan proionil dalam proses yang mirip dengan sintesis asam lemak. Polimerisasi sub unit asetil dan proionil dalam proses yang mirip dengan sintesis protein. 	D
Alkaloid	21.	<p>Pengertian Golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat pada tumbuhan disebut golongan....</p> <ol style="list-style-type: none"> Fenilpropanoid Steroid Poliketida Terpenoid Alkaloid 	E
	22.	<p>Alkaloid biasanya diklasifikasikan menurut.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Kesamaan sumber asal molekulnya, didasari dengan mmetabolisma pathway untuk membentuk molekul Kesamaan asal atom-atom pembentuknya dengan metabolisme pathway untuk membentuk suatu molekul Perbedaan sumber asal molekulnya, didasari dengan mmetabolisma pathway untuk membentuk molekul Perbedaan sumber asal molekulnya, didasari dengan metabolisme pathway untuk membentuk molekul Sumber sumber asal molekulnya, didasari dengan metabolisme pathway untuk membentuk molekul 	A.
	23.	<p>Struktur</p>  <p>Gambar struktur disamping merupakan kelompok alkaloid jenis.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Nikotin Kafein 	D

	<p>c. Morfin d. Kokain e. opium</p>	
24	 <p>struktur disamping merupakan struktur formula dari indole.....</p> <p>a. Fenilpropanoid b. Steroid c. Poliketida d. Terpenoid e. Alkaloid</p>	E
25	<p>Asam amino, peptide, protein, nukleotida, asam nukleik, gula amino, dan anti biotik tidak digolongkan pada</p> <p>a. Fenilpropanoid b. Steroid c. Terpenoid d. Alkaloid e. Poliketida</p>	D

Tabel 9. Validasi butir soal oleh tim pakar

No. Soal	Tanggapan dan Saran Perbaikan Tim Pakar			Keterangan
	setuju	Kurang setuju	Koreksi	
1-25			√	Usahakan nomor-nomor soal tidak terurut berdasarkan topik yang sama. (acak nomor soal)
1-25			√	Pergunakan urutan obsen jawaban tidak mudah ditebak mahasiswa.
1-30			√	Pergunakan penulisan kalimat secara benar.
1-30				Hindari penggunaan kalimat-kalimat yang panjang.
1-30			√	Pergunakan bahasa Indonesia yang tepat untuk penulisan karya ilmiah.

Uji butir soal dilakukan kepada 10 orang mahasiswa yang telah menyelesaikan perkuliahan KOBAs sebelumnya. Hasil uji butir soal pemahaman konsep ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Butir Soal Pemahaman Konsep KOBAs

No. Soal		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R
Validitas	R	0,356	0,408	0,612	0,408	0,408	0,356	0,612	0,408	0,408	0,167	KR-20 RELIABILITAS = 0,404 0,45 < 0,6 Kriteria : Cukup (Sedang)
	Kriteria	v	v	v	v	v	v	v	v	v	tv	
Daya	DP	-0,2	0,22	0	-0,2	0,22	-0,61	0,41	0,22	-0,2	-	
Pembeda	Kriteria	KB	B	KB	KB	B	KB	B	B	KB	-	
Tingkat	TK	0,4	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	-	
Kesukaran	Kriteria	S	M	M	M	M	S	M	M	M	-	
No. Soal		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Validitas	R	0,102	0,358	0,408	0,356	0,356	0,408	0,612	0,408	0,408	0,250	
	Kriteria	tv	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
Daya	DP	-	-0,2	0,22	0,22	0,22	0,22	-0,4	0,22	0,22	0,41	
Pembeda	Kriteria	-	KB	B	B	B	B	KB	B	B	KB	
Tingkat	TK	-	0,7	0,9	0,7	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,4	
Kesukaran	Kriteria		S	M	S	S	M	M	M	M	S	
No. Soal		21	22	23	24	25						
Validitas	R	0,408	0,612	0,612	0,356	0,408						
	Kriteria	v	v	v	v	v						

No. Soal		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R
Daya	DP	0,22	-0,4	0,22	0,61	-0,2						
Pembeda	Kriteria	B	KB	B	B	KB						
Tingkat	TK	0,9	0,8	0,9	0,7	0,9						
Kesukaran	Kriteria	M	M	M	S	M						

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji coba butir soal pada tabel 10, tingkat kesukaran soal kategori mudah 69,5 % dan kategori sedang 30,4 %. Daya pembeda soal yang diuji terdiri dari 52 % soal kategori baik, dan 48 % kategori kurang baik. Berdasarkan uji coba butir soal tersebut seyogianya ada beberapa soal untuk tidak dilakukan proses pengukuran. Namun peneliti mempertimbangkan untuk menggunakan semua soal yang valid sebagai dasar dan telah tervalidasi oleh tim pakar.

Penyiapan Bahan Ajar Perkuliahan Koba-EBPSDM

Sebelum prototipe bahan ajar terbentuk, tahapan-tahapan perkuliahan yang harus dilakukan adalah studi komponen perkuliahan Koba-EBPSDM, klarifikasi materi subjek, validasi bahan ajar, desain bahan ajar, uji coba skala terbatas, revisi, dan prototipe bahan ajar.

Studi Literatur Komponen Perkuliahan Koba-EBPSDM

Berdasarkan rencana rekonstruksi perkuliahan PLBPSDM yang diadaptasi dari metode MER (Duit, 1997), maka diperlukan beberapa komponen literatur untuk menunjang rancangan penelitian. Adapun komponen literatur yang dibutuhkan adalah penelusuran sumber yang relevan dengan penelitian perkuliahan Koba-EBPSDM dijabarkan dalam studi kepustakaan. Komponen-komponen literatur yang ditelusuri adalah: 1) sumber-sumber teks yang berhubungan dengan *etno brainstorming problem solving-decision making* (PSDM) yang menjadi pokok pengembangan perkuliahan kimia bahan organik bahan alam berbasis E-BPSDM. Adapun sumber literatur berhubungan dengan E-BPSDM yang ditetapkan adalah *Developing Minds* (1985), By: Barbara Z. Presseisen Editor: A.L. Costa; *Thinking and Reasoning* (2005), By: Laura R. Novick & Miriam Bassock; *Frameworks For thinking* (2005), By: David Moseley, et al; *Educational Assesment of Students* (2007), By: Nitko A.J. & Brookhart S.M, dan *The Effective Thinking Executive* (2002), By: Peter F. Drucker. *Brainstorming UNC College of art & science* (2003), By: Richmond, 2) penelusuran sumber-sumber teks yang berhubungan dengan konteks kimia 440 organik bahan yang ditetapkan adalah *Meechanisme of Plant Growth and Improved Productivity* (1994), By: Amarijit S. Basra, *Organic Chemistry* (2000), By: Francis A. Carey, *Natural Products from Plants* (2006), By: Leland J.C, *Nature,s Chemical* (2009), By: Richard Firn.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Arnold,J.(1978). *The Seven Building Blocks to Better Decisions*. New York: AMACON.Tersedia File:///D:/Berpikir/tingkat/tinggi_files. [27 Des 2011]
- Bransford,J.& Stein,B(1984).*The Ideal Problem Solver*. New York: W.H Freeman.
- De Bono,E.,(2007).*How to Have Creative Ideas: 62 Exercise to Develop the Mind*.London: Vermillion.Google Books.
- Doloksaribu Florida. 2014. Model Rekonstruksi Didaktis Bahan Ajar Penelitian Laboratorium Konteks Lempung, berbasis PSDM. *Edusain Jurnal*, Vol.VI.ISSN 1979.UIN.Jakarta
- Doloksaribu & Kameubun,2015. Pengembangan Model dan Modul Perkuliahan Etnobotani Bahan Alam Berbasis Research Thinking Brainstorming, Pada Mahasiswa pendidikan berlatar Kimia –Biologi UNCEN. Prosiding. *Seminar Nasional Pembangunan Karakter Bangsa*. SPS.UPI
- Drucker, P. (2002). *The Element of Decision Making : Effectiveness Must be Learned*. Author Books by Peter Drucker Copyright. Harpercollins Publishers Ltd.Australia,Canada, New Zeland, UK, USA.
- Duit, R., Harald, G., Kattmann, U., Komorek, M., and Ilka, P., (2012) ” The Model of Educational Reconstruction- A Framework for Improving Teaching and Learning Science” *Science Education Research and Practice in Europe*.
- Huit, W. (1992).”Problem Solving and Decision Making: Consideration of Individual Differences Using the IMBT”. *Journal of Psychological Type*. 24, 33-34.
- Jones, D. (2010). *What Kind of Thinking is Design Thinking?* *Just Knowledge*.Sydney.Australia.[Online].Tersedia: <http://www.dab.uts.edu.au / research/ DTRS8-jones.pdf> [15 Des. 2011].
- Jubi Papua, 2012. Kondisi Pendidikan di Papua Memprihatinkan. *Tabloid Namara*. (2011) M.C.*Problem Solving and Decision making*. [Online]. Tersedia <http://namara.org/personalproductivity/problem-solving.htm> [20 January 2012].
- Nurchayani Elly, 2011. Permasalahan Pendidikan di Indonesia dan Solusinya. [Online] Tersedia : <http://elearning.unesa.ac.id/>
- Richmond, 2003. Brainstorming. . [Online] Tersedia: <http://writing.edu/wweb.html>. UNC College of Art & Science. Terakses 2 Agustus 2013.
- Salmi (2009). 3 pokok utama menjadi *Themes Higher education supplement* (THES). Education World Rank.

