

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Studi Pendahuluan

1. Diskripsi Hasil Analisis Kebutuhan

Pembelajaran terdiri dari beberapa komponen yaitu metode pembelajaran, bahan ajar, tujuan, kegiatan perkuliahan, media ajar, dan penilaian. Berdasarkan angket yang diberikan tanggal 6 Februari 2017 kepada 160 orang mahasiswa PGSD Semester IV dan 5 orang dosen IPA di PGSD FKIP UNS, terlihat persentase kebutuhan mahasiswa dan dosen yang menginginkan adanya perubahan pada komponen pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Persentase Kebutuhan Komponen Pembelajaran Mata Kuliah IPA Terapan

Aspek	Persentase (%)	
	Mahasiswa	Dosen
1. Media pembelajaran	85	80
2. Bahan Ajar	90	85
3. Model pembelajaran	95	90
4. Tujuan pembelajaran	85	80
5. Kegiatan Pembelajaran	85	85
6. Penilaian	80	85

Hasil tersebut menunjukkan bahwa lebih dari 90% mahasiswa dan dosen setuju perlu adanya perubahan model pembelajaran yang lebih inovatif sehingga dapat mempersiapkan para calon lulusan guru SD dalam menghadapi abad 21. Pada abad 21 diperlukan para guru yang memiliki kompetensi seorang guru profesional terutama dalam mengemas perangkat pembelajaran diantaranya media, bahan ajar, tujuan, kegiatan pembelajaran serta keterampilan dalam menilai. Untuk memiliki kompetensi pada abad 21 tersebut, para calon guru SD yang dihasilkan oleh LPTK melalui proses dan menggunakan komponen pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik abad 21. Sehingga diharapkan para calon guru SD kelak dapat mencetak para siswa SD yang memiliki keterampilan abad 21.

Pembelajaran yang menitik beratkan pada pembuatan produk yang didasarkan pada kegiatan mengasosiasi artikel ilmiah berbasis *entrepreneurship* disetujui oleh 80% dosen dan mahasiswa, karena aktivitas tersebut dapat menstimulasi keterampilan

berpikir kreatif dan kewirausahaan (*entrepreneuership*). Berdasarkan wawancara pembelajaran yang berorientasi pada HOTs seperti kegiatan mengasosiasi artikel, kemampuan berkomunikasi dan menghasilkan produk yang baru diharapkan dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) IPA terapan mengajarkan agar mahasiswa mampu menguasai Substansi dan Metodologi Dasar Keilmuan IPA, berpikir kreatif, kritis, inkuiri, pemecahan masalah dan keterampilan proses IPA. Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada mahasiswa PGSD diharapkan menempati level 7 sesuai dalam pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Kriteria minimal kemampuan lulus dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan dengan jenjang KKNI dituangkan dalam Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Pada aspek sikap menunjukkan bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dalam pembelajaran. Pembelajaran sesuai dalam standar proses bahwa karakteristik proses pembelajaran tematik, holistik, interaktif, kontekstual, saintifik, kolaboratif, terpusat pada mahasiswa. Proses pembelajaran dirancang melalui RPS (Rencana Pembelajaran Semester) yang dijabarkan dalam RPP.

RPS dan RPP berisi indikator dan tujuan pembelajaran menekankan analisis, mengidentifikasi, mengkaji, dan mengevaluasi IPA Terapan. Media ajar yang bersifat konkrit dan virtual diterapkan dalam pembelajaran agar saling melengkapi. Penilaian pembelajaran yang autentik, objektif, akurat dan menyeluruh meliputi sikap, keterampilan proses, dan kognitif. Penilaian sikap ilmiah antara lain jujur, bertanggung jawab, obyektif, bekerja keras, tata karma dan berjiwa wirausaha. Penilaian keterampilan proses IPA meliputi keterampilan proses dasar dan terintegrasi. Hasil penilaian diumumkan ke mahasiswa agar mendapat *feedback* untuk perbaikan. Hasil survei peneliti menunjukkan beberapa aspek yang mendukung dan menghambat pembelajaran dalam proses pembelajaran IPA terapan diperoleh informasi bahwa:

- a. Cara mengajar dosen didominasi metode ceramah dan lebih terpusat pada mahasiswa. Dosen lebih aktif menuntun mahasiswa dalam memecahkan masalah. Hanya 20% dosen yang menugaskan mahasiswa untuk membaca artikel ilmiah atau jurnal penelitian untuk mendukung pemahaman konsep.
- b. Berdasarkan uji soal *pretest* terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan awal dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap kemampuan

- awal mahasiswa PGSD FKIP UNS semester IV 0,479 dengan signifikansi $0,490 > 0,05$ maka dapat disimpulkan data memiliki varian sama atau homogen. Uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai $0,061 > 0,050$ menunjukkan data terdistribusi normal. Dapat disimpulkan mahasiswa PGSD memiliki kemampuan awal yang sama.
- c. Berpikir tingkat tinggi belum menjadi kebiasaan bagi dosen dan mahasiswa di setiap pembelajaran. Pada tahap kegiatan pendahuluan pembelajaran pertanyaan-pertanyaan yang menstimulus kemampuan berpikir kreatif jarang disampaikan, sehingga mahasiswa tidak termotivasi untuk bertanya. Mahasiswa belum dapat menerapkan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA di perguruan tinggi masih bersifat mengingat atau hafalan belum menekankan pada penerapan konsep dan pemecahan masalah yang berkaitan kehidupan sehari-hari.
- d. Pada perkuliahan IPA Terapan, keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kreatif belum membudaya. Kurang dari 33,2% mahasiswa belum memahami keterampilan berpikir tingkat tinggi (Atmojo *et al*, 2017b). Pemahaman konsep IPA hanya sekedar hafalan dari berbagai literatur, mahasiswa belum terbiasa untuk membangun pengetahuan sendiri berdasarkan observasi dari pengalaman nyata.
- e. Pembelajaran IPA yang disampaikan kurang menekankan proses penemuan dan berbasis produk. Aktivitas pembelajaran tidak mengkaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA yang dilakukan lebih banyak dengan metode diskusi informasi yang berujung pada hafalan. Aktivitas yang bersifat menstimulasi gagasan-gagasan baru, keterampilan mengungkapkan gagasan baru dan keterampilan melatih berpikir kreatif untuk membuat produk baru dan penerapan konsep IPA kurang ditekankan.
- f. Mahasiswa belum memahami pentingnya kompetensi kewirausahaan (*entrepreneurship*) yang juga merupakan kompetensi yang perlu dimiliki oleh seorang guru. Mahasiswa hanya mengetahui 4 kompetensi utama guru yaitu profesional, paedagogik, kepribadian dan sosial. Berdasarkan hasil uji pendahuluan hanya 25% mahasiswa (dari 160 orang) yang mengetahui bahwa kompetensi kewirausahaan merupakan kompetensi tambahan yang perlu dimiliki oleh seorang kepala sekolah (guru yang diberi tugas tambahan). Sehingga kompetensi ini juga penting untuk dikuasai oleh para calon guru.

- g. Penilaian proses pembelajaran/*assessment for learning* jarang dilakukan. Soal tes hasil belajar berkisar pada jenjang kognitif C1, C2, C3 atau *Low Order Thinking (LOT)*. *Reward* jarang diberikan pada kelompok mahasiswa praktikum yang mendapat point tertinggi dalam membuat proyek. Hal ini menyebabkan mahasiswa kesulitan jika diberikan soal-soal HOTS yang sifatnya penerapan, analisis, sintesis, kemampuan mengevaluasi dan membuat rancangan sebuah produk.
- h. Kegiatan praktikum sudah dilakukan tetapi mahasiswa hanya sekedar melakukan kegiatan sesuai buku panduan praktikum yang telah disusun oleh dosen. Mahasiswa kesulitan untuk merancang sebuah kegiatan praktikum untuk menerapkan konsep IPA sekaligus membuat sebuah produk baru yang menerapkan sebuah konsep IPA. Diperlukan aktivitas pembelajaran yang dapat memfasilitasi kegiatan tersebut sehingga kelak mahasiswa calon guru SD dapat membuat atau merancang sebuah kegiatan praktikum yang bermanfaat bagi siswanya dengan menerapkan konsep IPA dalam proses praktikumnya.

2. Analisis Kebutuhan Mahasiswa dan Dosen terhadap Model Pembelajaran CEL-BaDiS

Peneliti membagikan angket untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi dan menganalisis kebutuhan mahasiswa dan terhadap model pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Hasil rangkuman angket yang diberikan kepada mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rangkuman Angket Mengenai Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Model Pembelajaran CEL-BaDiS

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda mengetahui tentang keterampilan berpikir kreatif?	60	40
2.	Apakah anda mengetahui bahwa kewirausahaan itu termasuk kompetensi yang perlu dimiliki seorang guru?	45	55
3.	Apakah dosen anda sudah memberikan perkuliahan dengan model pembelajaran yang dapat memberdayakan berpikir kreatif ketika perkuliahan IPA Terapan?	25	75
4.	Apakah dosen anda sudah memberikan perkuliahan dengan model pembelajaran yang dapat memberdayakan kewirausahaan ketika perkuliahan IPA Terapan?	20	80
5.	Apakah kalian mengetahui manfaat jika seorang guru memiliki keterampilan berpikir kreatif?	100	0
6.	Apakah kalian mengetahui manfaat jika seorang guru memiliki keterampilan berwirausaha?	46	54
7.	Apakah kalian membutuhkan model pembelajaran yang dapat	62	38

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
	memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan?		
8.	Apakah kalian membutuhkan modul pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan?	81	19
9.	Apakah model pembelajaran, media dan pedoman praktikum yang sekarang digunakan oleh dosen sudah mampu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan?	19	81
10.	a. Apakah kalian setuju bila pembelajaran IPA Terapan diintegrasikan dengan kompetensi kewirausahaan?	100	0
	b. Apakah kalian setuju jika pembelajaran IPA Terapan lebih difokuskan pada pemberdayaan keterampilan berpikir kreatif melalui penggunaan model CEL-BaDiS?	98	2

Berdasarkan analisis data dari angket yang diberikan kepada mahasiswa, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang digunakan selama ini belum mampu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Mahasiswa sebenarnya sudah mengetahui pentingnya keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan bagi seorang guru namun dosen belum mampu mengoptimalkan proses pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan tersebut. Mahasiswa juga memiliki keinginan supaya keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaannya meningkat. Sehingga mahasiswa membutuhkan model dan perangkat pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan tersebut khususnya saat diimplementasikan pada pembelajaran IPA Terapan dan diintegrasikan pada setiap materinya. Rangkuman angket yang diberikan kepada 5 orang dosen IPA di Program Studi PGSD FKIP UNS dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Rangkuman Angket Mengenai Kebutuhan Dosen Terhadap Model Pembelajaran CEL-BaDiS

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Ibu/Bapak mengetahui tentang keterampilan berpikir kreatif?	90	10
2.	Apakah Ibu/Bapak mengetahui bahwa kewirausahaan itu termasuk kompetensi yang perlu dimiliki seorang guru?	60	40
3.	Apakah Ibu/Bapak sudah memberikan perkuliahan dengan model pembelajaran yang dapat memberdayakan berpikir kreatif ketika perkuliahan IPA Terapan?	35	65
4.	Apakah Ibu/Bapak dosen sudah memberikan perkuliahan dengan model pembelajaran yang dapat memberdayakan kewirausahaan ketika perkuliahan IPA Terapan?	50	50

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
5.	Apakah kalian mengetahui manfaat jika seorang guru memiliki keterampilan berpikir kreatif?	100	0
6.	Apakah Ibu/Bapak dosen mengetahui manfaat jika seorang guru memiliki keterampilan berwirausaha?	46	54
7.	Apakah Ibu/Bapak dosen membutuhkan model pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan?	80	20
8.	Apakah Ibu/Bapak dosen membutuhkan modul pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan?	81	19
9.	Apakah model pembelajaran, media dan pedoman praktikum yang sekarang digunakan oleh Ibu/Bapak dosen sudah mampu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan?	20	80
10.	a. Apakah Ibu/Bapak dosen setuju bila pembelajaran IPA Terapan diintegrasikan dengan kompetensi kewirausahaan?	100	0
	b. Apakah Ibu/Bapak dosen setuju jika pembelajaran IPA Terapan lebih difokuskan pada pemberdayaan keterampilan berpikir kreatif melalui penggunaan model CEL-BaDiS?	100	0

Berdasarkan analisis data dari angket yang diberikan kepada dosen IPA PGSD UNS, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang digunakan selama ini dirasakan belum mampu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Para dosen sebagian besar sudah mengetahui pentingnya keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan bagi seorang guru namun dosen belum mampu mengoptimalkan proses pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan tersebut. Para dosen IPA juga memiliki keinginan supaya keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa meningkat. Sehingga para dosen membutuhkan model dan perangkat pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan tersebut khususnya saat diimplementasikan pada pembelajaran IPA Terapan dan diintegrasikan pada setiap materinya.

B. Pengembangan Model *CEL-BaDiS*

1. Tahap Pengembangan Produk

Produk dari penelitian pengembangan ini berupa model pembelajaran *CEL-BaDiS* pada pembelajaran IPA Terapan. Tahap ini melakukan pengembangan dari *discovery skills* menurut Dyer *et al* (2001) dan hasil kolaborasi dengan praktisi yang *commit to user* disesuaikan dengan kondisi nyata sehingga memperoleh model yang tepat guna. Desain

pengembangan model pembelajaran ini mengadaptasi model pengembangan yang meliputi *analyze, design, develop, implement* dan *evaluate* (ADDIE) (Branch, 2009) yang disesuaikan dengan metode DBR yang meliputi aktivitas menyusun draf model berdasarkan spesifikasi, mendeskripsikan kelayakan dan uji coba draf model CEL-BaDiS yang dirinci sebagai berikut:

a. Analyze

Analyze dilakukan pada komponen dari model pembelajaran yang meliputi sintaks, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung dan dampak pengiring. *Analyze* juga dilakukan pada rencana pembelajaran, materi pembelajaran hingga modul ajar yang digunakan. Produk pengembangan yang terdiri dari buku panduan model CEL-BaDiS, RPS, RPP, bahan ajar IPA Terapan bagi mahasiswa PGSD, evaluasi dan penilaian telah disusun secara sinergis berdasarkan spesifikasi dengan capaian keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

1) Menganalisis Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah IPA Terapan

RPS berpedoman pada KKNI yang memuat Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) pada aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus. Aspek keterampilan khusus bertujuan agar mahasiswa PGSD : 1) mampu menerapkan pengetahuan konseptual bidang studi di sekolah dasar khususnya IPA melalui merancang dan pelaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik sesuai dengan etika akademik, 2) mampu menerapkan konsep IPA dalam bentuk proyek yang dilaksanakan secara individu maupun kelompok berdasarkan referensi dari artikel ilmiah atau jurnal penelitian, 3) mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

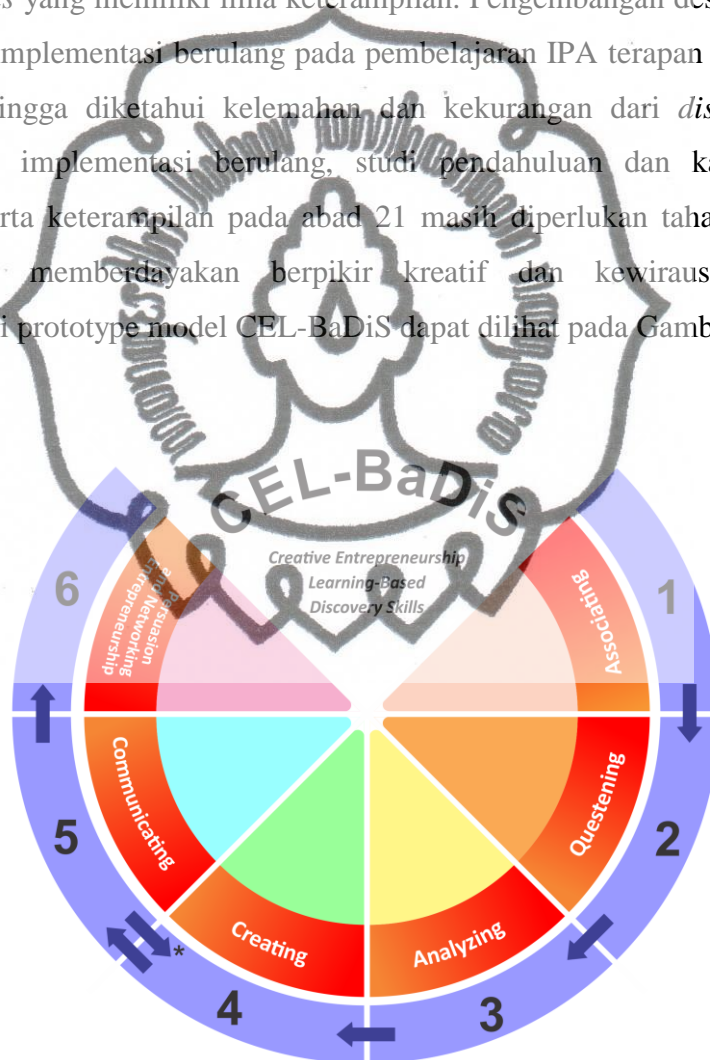
2) Menganalisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Mata Kuliah IPA Terapan

RPP merupakan penjabaran dari RPS berbasis model SRBP dengan langkah-langkah: 1) *Associating*; 2) *Qustioning*; 3) *Analyzing*; 4) *Creating*; 5) *Communicating*; 6) *Persuade and Networking Entrepreneurship*. Tujuan yang tertulis dalam RPP pada pembelajaran IPA Terapan yaitu mahasiswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dengan aspek *fluency, elaboration, flexibility* dan *originality*. Aspek kewirausahaan meliputi percaya diri, wawasan pasar, visioner dan berani menanggung resiko.

3) Mengembangkan Model CEL-BaDiS

Model CEL-BaDiS merupakan sistem pengetahuan yang mengkaitkan pengetahuan dari mengasosiasi pengetahuan (ide) melalui artikel ilmiah yang diwujudkan dalam sebuah proyek. Pengetahuan tersebut diperoleh melalui akal dan panca indera dengan berbagai metode diantaranya; empiris, rasionalisme, fenomenalisme, induktif, deduktif, dan metode positivisme.

Desain Model CEL-BaDiS sesuai Gambar 4.1, sintaks-sintaks dikembangkan dari *discovery skills* yang memiliki lima keterampilan. Pengembangan desain dilakukan setelah dilakukan implementasi berulang pada pembelajaran IPA terapan menggunakan *discovery skills* hingga diketahui kelemahan dan kekurangan dari *discovery skills*. Berdasarkan hasil implementasi berulang, studi pendahuluan dan kajian tahapan *discovery skills* serta keterampilan pada abad 21 masih diperlukan tahapan baru dan modifikasi untuk memberdayakan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Hasil pengembangan dari prototype model CEL-BaDiS dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Ket : *Jika terdapat revisi/perbaikan kembali ke tahap 4

Gambar 4.1. Model *Creative Entrepreneurship Learning-Based Discovery Skills* (CEL-BaDiS)

Tahapan baru pada tahap ketiga yaitu *analyzing* yang dimodifikasi dari tahap *observation*. Modifikasi ini dilakukan karena pada kegiatan analisis mahasiswa dapat melakukan kegiatan observasi dan mengevaluasi produk. *Creating* pada tahap keempat sebagai hasil modifikasi dari kegiatan eksperimen yang lebih tepat disebut *creating* karena pada tahap ini mahasiswa melakukan kegiatan untuk menghasilkan produk. Tahapan keenam yaitu *persuasion and networking entrepreneurship* merupakan hasil modifikasi dari *networking* yang difokuskan pada *persuade* (membujuk) yang merupakan bagian dari keterampilan *entrepreneurship*. *Communicating* pada tahap kelima merupakan tahapan baru yang ditambahkan pada konseptual model CEL-BaDiS yang didasarkan pada *Partnership for 21st Century Skills* (P21), mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan di abad ke-21 yaitu “The 4Cs” salah satunya *communication*. Konseptual Model CEL-BaDiS disusun berdasarkan hasil kajian melalui kolokium, kualifikasi dan diskusi melalui seminar proposal sebelum dilakukan penilaian oleh pakar dan tahap pengujian. Setelah melakukan analisis masalah di lapangan dan mengimplementasikan *discovery skills* yang berkolaborasi dengan praktisi diperoleh beberapa masukan dan revisi tentang keterlaksanaan sintak *discovery skills*. Model CEL-BaDiS yang dikembangkan kemudian dilakukan penelusuran dan analisis dari berbagai artikel dapat dipastikan tidak ditemukan model yang sama, dari sisi nama maupun sintaks model.

Konseptual Model CEL-BaDiS dibangun berlandaskan tiga teori belajar, yaitu; teori pemrosesan informasi (teori kognitif), teori konstruktivisme, dan teori perubahan perilaku sebagai hasil belajar. Ketiga teori mendasari pengembangan model pembelajaran dalam penelitian ini. Secara epistemologi, model pembelajaran yang dikembangkan pada hakekatnya merupakan strategi yang dilakukan untuk memperoleh suatu pengetahuan, dalam penelitian ini melalui pembelajaran IPA terapan. Secara ontologi, model yang dikembangkan dalam penelitian ini telah dilakukan kajian berdasarkan tinjauan filsafat ilmu. Kebenaran dalam merekonstruksi pengetahuan asli dengan menerapkan prinsip filsafat, berkontribusi dalam membangun struktur berpikir keilmuan yang ada sebelumnya. Secara aksiologi, Model CEL-BaDiS selain sebagai pengetahuan juga berisi tentang nilai-nilai khususnya etika sehingga model memiliki aspek sikap yang diperoleh dari proses belajar mengajar. Model CEL-BaDiS dikembangkan dari *discovery skills* yang dilakukan analisis kekurangannya

sehingga mendasari lahirnya sintaks baru dan modifikasi terhadap sintaks yang ada, secara ontologi mempertimbangkan pola keterkaitan alur pembelajaran sehingga terdapat kesesuaian antara harapan dan kenyataan dalam pencapaian tujuan pembelajaran IPA.

Model yang dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan dalam mengajarkan pembelajaran IPA terapan. Permasalahan pembelajaran IPA terapan dianalisis melalui studi pendahuluan dalam penelitian ini dan membutuhkan perbaikan proses pembelajaran. Konseptual model dalam penelitian ini, dikembangkan untuk pengemasan dan penyajian materi, berorientasi pada capaian kompetensi mata kuliah IPA terapan sehingga mahasiswa dapat memiliki kemampuan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Pada konseptual model telah mempertimbangkan pengemasan materi dan perangkat pembelajaran yang komprehensif sesuai prinsip dalam *Subject Specific Pedagogy* (SSP). Implementasi dari tahap CEL-BaDiS dalam pembelajaran IPA diharapkan dapat memberdayakan berpikir kreatif dan keterampilan kewirausahaan, dengan rencana aktivitas pada Tabel 4.4.

Tabel. 4.4 Hubungan tahap CEL-BaDiS dengan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan

No	Tahap CEL-BaDiS	Aktivitas Mahasiswa	
		Berpikir Kreatif	Keterampilan Kewirausahaan
1	<i>Associating</i>	a. Menelaah artikel-artikel ilmiah sesuai dengan topik pembelajaran (<i>elaboration, fluency</i>) b. Mahasiswa mendiskusikan dan mengolah informasi yang dikumpulkan hasil penelaahan artikel (<i>flexibility</i>) c. Mahasiswa mengolah informasi dan konsep materi IPA Terapan yang diperoleh dari artikel secara induktif hingga menghasilkan ide produk apa yang akan dibuat	a. Pengolahan informasi untuk mencari solusi dari permasalahan atau informasi yang bertentangan untuk menghasilkan produk yang baru (Percaya diri) b. Menghubungkan materi yang dipelajari dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari agar dihasilkan produk yang memiliki kebermanfaatan (Berani menanggung resiko)
2	<i>Questioning</i>	a. Mengembangkan pertanyaan yang berasal dari hasil asosiasi (<i>originality, elaboration, fluency</i>) b. Menyampaikan pertanyaan yang mendukung dan bertentangan dengan informasi hasil asosiasi (<i>fluency, elaboration</i>) c. Mahasiswa menyampaikan pertanyaan tentang konsep IPA Terapan dari produk yang akan dibuat	a. Kegiatan tanya jawab multi arah dipandu oleh dosen, sehingga pertanyaan tetap terarah (Percaya diri) b. Saling mengajukan pertanyaan dengan mahasiswa lain atau kelompok lain terkait c. Keuntungan dan kerugian dari produk yang dibuat (percaya diri)

No	Tahap CEL-BaDiS	Aktivitas Mahasiswa	
		Berpikir Kreatif	Keterampilan Kewirausahaan
3	<i>Analyzing</i>	a. Menentukan objek yang diobservasi (<i>originality, elaboration, fluency</i>) b. Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang diobservasi (<i>originality, elaboration, fluency</i>) c. Menentukan secara jelas data-data yang diobservasi (<i>flexibility, elaboration, fluency</i>) d. Mahasiswa menganalisis produk yang akan dibuat harus mengikuti konsep IPA Terapan yang meliputi Kimia, Fisika, Biologi.	a. Melakukan observasi tentang produk yang dibuat di pasar tradisional dan supermarket (wawasan pasar) b. Observasi difokuskan pada produk yang dibuat yang dilihat dari sisi berpikir kreatif dan daya jual (Berani menanggung resiko) c. Mencatat semua hasil observasi di lapangan sehingga dapat menentukan atau merevisi rencana produk yang dibuat (Visioner)
4	<i>Creating</i>	a. Memilih alat dan bahan yang sesuai serta dipergunakan dalam eksperimen (<i>elaboration, fluency</i>) b. Mengumpulkan informasi terkait hasil dari eksperimen yang telah dilakukan (<i>elaboration, flexibility</i>) c. Mahasiswa melakukan eksperimen untuk membuktikan konsep ide produk yang akan dihasilkan	a. Mendesain atau merencanakan produk awal yang dibuat b. Membuat/memproduksi produk awal (<i>prototype</i>) hasil asosiasi, bertanya dan observasi
5	<i>Communicating</i>	a. Mahasiswa membuat poster sebagai alat bantu mengkomunikasikan produknya (<i>originality, elaboration</i>) b. Produk yang sudah jadi hasil eksperimen dipasarkan secara terbatas untuk meminta masukan, saran dan revisi dari konsumen (dilakukan dengan metode <i>galery walk</i>) (<i>flexibility, fluency</i>) c. Mahasiswa mengkomunikasikan hasil dari eksperimen tentang konsep produk baru yang dibuat dengan menggunakan prinsip IPA Terapan	a. Masukan terkait produk ditampung, sehingga produk siap untuk dipasarkan secara luas (Pemimpin visioner) b. Merevisi produk hasil masukan dari pemasaran terbatas (wawasan pasar)
6	<i>Persuasion and Networking Entrepreneurship</i>	a. Memasarkan produk yang sudah dibuat secara luas (<i>fluency, originality</i>) b. Membujuk agar orang lain mau membeli produk yang telah dibuat dengan bahasa yang komunikatif (<i>fluency, flexibility, and elaboration</i>) c. Menawarkan produk baru yang dibuat dengan memfokuskan pada keunggulan produk dari aspek kandungan gizi, proses membuat dan keunggulan lain.	a. Mahasiswa memasarkan produk akhir secara langsung atau dapat pula dilakukan melalui di sosial media (Berani menanggung resiko) b. Mahasiswa membuat blog atau web untuk memasarkan produk (wawasan pasar)

Model pembelajaran yang dikembangkan menurut (Joyce *et al.*, 2015) memuat komponen:

1. Sintaks

Menggambarkan struktur model yang memuat tahapan atau langkah-langkah dalam pembelajarannya. Adapun tahapan model CEL-BaDiS adalah pengembangan dari *discovery skills* dengan menambahkan satu sintaks baru yaitu *communication* dan memodifikasi tiga sintaks yaitu *observation* menjadi *analyzing*, *experiment* menjadi *creating* dan *networking* menjadi *persuasion and networking entrepreneurship*.

2. Sistem sosial

Model pembelajaran CEL-BaDiS memfasilitasi pembelajaran kooperatif sehingga terjalin interaksi antar mahasiswa, antara mahasiswa dan dosen. Pada model CEL-BaDiS dosen berperan sebagai fasilitator dan motivator selama pembelajaran berlangsung. Dosen memberikan fenomena-fenomena, contoh-contoh bioteknologi sederhana yang *up to date* melalui video atau membuka informasi langsung di internet. Melalui kegiatan ini mahasiswa diberikan motivasi untuk bertanya dan berpendapat berargumentasi terkait fenomena yang diberikan dosen. Mahasiswa berdiskusi kelompok untuk membuat sebuah produk terbaru sesuai materi yang diberikan dosen.

3. Prinsip reaksi

Dosen bertugas membimbing, memotivasi dan memfasilitasi dengan menekankan pada pelaksanaan setiap tahap pelaksanaan pembelajaran. Strategi penerapan CEL-BaDiS supaya lebih efektif sehingga tujuannya tercapai melalui cara: dosen memperkaya bahan ajar yang disampaikan berasal dari hasil-hasil penelitian, materi pembelajaran mengangkat isu-isu terbaru, mendesain materi ajar dengan isu-isu mutakhir, sehingga mahasiswa dapat belajar melakukan analisis dan evaluasi terhadap isu tersebut, dosen memberikan beberapa pertanyaan sehingga mahasiswa perlu melakukan studi literatur, mensintesis, melakukan observasi, analisis dan membuat produk pada tahap *creating* serta menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil eksperimennya.

4. Sistem pendukung

Pembelajaran CEL-BaDiS merupakan metode yang menyerupai pendekatan *scientific* dan termasuk pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Oleh karena itu, *commit to user*

CEL-BaDiS berpeluang untuk mengembangkan metode pembelajaran diantaranya: pengintegrasian nilai-nilai kewirausahaan dalam materi IPA terapan, partisipasi aktif mahasiswa dalam pelaksanaan pembelajaran, pengembangan produk baru hasil karya mahasiswa lewat tahapan pembelajaran.

4) Mengembangkan Bahan Ajar IPA Terapan Berbasis Model CEL-BaDiS

Modul pembelajaran IPA Terapan disusun berdasarkan model pembelajaran CEL-BaDiS. Model CEL-BaDiS merupakan model pembelajaran yang melibatkan kegiatan untuk menghasilkan suatu produk yang kemudian akan dilanjutkan dengan kegiatan memasarkan produk yang sudah dibuat tersebut (kewirausahaan). Aktivitas merencanakan produk, membuat dan memasarkan produk tersebut dapat dilakukan kapan atau dimana saja berada serta tidak terbatas hanya pada saat pembelajaran berlangsung di kelas.

5) Mengkaji Penilaian/Evaluasi Berbasis Model CEL-BaDiS untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Instrumen pengujian berupa tes tertulis dengan jenis essay/uraian yang menekankan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Delapan soal digunakan untuk mengukur keterampilan kreatif dan kewirausahaan. Penilaian jawaban berpedoman pada rubrik dengan skala 1-4 dengan 8 soal sehingga total nilai 32. Penilaian *performance assessment* dan *penampilan/assessment for learning* dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung meliputi keterampilan berpikir, berargumentasi dan bekerjasama. Penilaian portofolio berupa laporan praktikum, hasil proyek (produk makanan, minuman dan pertanian sederhana), dan poster ilmiah.

b. Design

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* adalah: 1) membuat indikator dan deskriptor keterampilan berpikir kreatif sesuai keterampilan yang perlu dimiliki seorang guru pada abad 21 yaitu *fluency*, *elaboration*, *flexibility* dan *originality* masing-masing dengan 4 deskriptor. Aspek kewirausahaan meliputi percaya diri, wawasan pasar, visioner dan berani menanggung resiko masing-masing dengan 4 deskriptor; 2) menentukan pokok bahasan yaitu teknologi pangan yang terdiri dari 3 sub pokok bahasan yaitu pengawetan makanan dan minuman secara, makanan dan minuman hasil fermentasi dan pertanian sederhana; 3) membuat matriks sintaks hubungan model pembelajaran yang disesuaikan dengan *discovery skills* untuk memberdayakan berpikir

kreatif dan keterampilan kewirausahaan; 4) membuat rencana aktivitas mahasiswa sesuai rencana langkah pembelajaran. Pada tahap *design* juga mulai dibuat draf tiga produk utama yaitu buku pedoman model CEL-BaDiS yang memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan, modul mahasiswa berbasis model CEL-BaDiS, dan perangkat pembelajaran berbasis Cel-BaDiS.

c. Develop

Pada tahap *develop* atau pengembangan model pembelajaran dilakukan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat pada tahap *design*. Pengembangan produk-produk dari model CEL-BaDiS berpedoman pada komponen model yaitu sintaks atau langkah-langkah pembelajaran, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung dan dampak pengiring. Pengembangan model pembelajaran lebih ditekankan pada pemberdayaan berpikir kreatif dan keterampilan kewirausahaan. Penggunaan *discovery skills* sebagai dasar yang digunakan untuk pengembangan model pembelajaran bertujuan untuk pemberdayaan berpikir kreatif dan keterampilan kewirausahaan.

1) Hasil Penilaian Kelayakan Model CEL-BaDiS Oleh Pakar (*Expert*)

Semua produk pada tahap pengembangan model CEL-BaDiS bersifat sinergi, koheren, menyeluruh dengan tujuan memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Produk disusun berdasarkan analisis kebutuhan dosen dan mahasiswa yang mengacu pada pembelajaran abad 21. Penilaian dilakukan oleh para pakar dari segi isi, bahasa, proses dan penilaian koherensi dan keutuhan perangkat sebagai sistem dalam mencapai tujuan. Hasil penilaian pakar secara keseluruhan $> V$ (Aiken) 0,08 dengan taraf kesalahan 5% dengan kriteria valid. Rekap hasil penilaian pakar (Tabel 4.5).

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Pakar Perangkat Pembelajaran Model CEL-BaDiS

No	Komponen	Ahli					Validitas Aikens	Kriteria
		A	B	C	D	E		
1	Panduan Model CEL-BaDiS	3	4	4	4	4	0,93	Valid
2	Modul CEL-BaDiS	4	3	4	3	4	0,86	Valid
3	RPS dan RPP	4	3	4	4	4	0,93	Valid
4	Bahan Ajar	3	3	4	4	4	0,86	Valid
5	Instrumen evaluasi dan Penilaian	4	3	4	4	3	0,86	Valid
6	Bahasa	4	4	4	3	4	0,86	Valid

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa model CEL-BaDiS setelah dinilai oleh pakar dinyatakan valid. Hasil penilaian dinyatakan valid dalam komponen panduan Model CEL-BaDiS, Modul CEL-BaDiS, RPS dan RPP, bahan ajar, Instrumen evaluasi dan penilaian, serta bahasa.

2). Hasil Validasi Buku Model CEL-BaDiS

Penyusunan buku panduan model CEL-BaDiS divalidasi oleh ahli model. Hasil evaluasi ahli menunjukkan bahwa model CEL-BaDiS valid dengan rerata skor antara 0,93 (Tabel 4.4). Penilaian buku model CEL-BaDiS meliputi filosofi pengembangan model yang meliputi ontologi, epistemologi dan aksiologi; komponen model yang meliputi sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak pembelajaran. Keseluruhan aspek yang divalidasi oleh ahli dinilai sangat layak dan dapat diimplementasikan (digunakan).

3). Hasil Validasi Modul dan Bahan Ajar IPA Terapan Berbasis Model CEL-BaDiS

Komponen modul IPA Terapan Berbasis Model CEL-BaDiS yang dinilai terdiri dari kelayakan isi, kebahasaan, kelayakan penyajian, memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Hasil penilaian modul dan bahan ajar dengan skor 0,86 berarti valid dan layak digunakan (Tabel 4.4). Penilaian ahli tentang materi ajar meliputi isi materi, konsep dasar materi, teknik menyampaikan materi, materi dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan secara keseluruhan disimpulkan layak untuk digunakan. Penilaian ahli tentang modul untuk mahasiswa yang berbasis CEL-BaDiS juga dinilai layak untuk digunakan dengan aspek organisasi penyajian umum, penyajian sintaks model pembelajaran CEL-BaDiS, penyajian dan pertimbangan dan kebermanfaatan, melibatkan mahasiswa secara aktif, tampilan umum, variasi dalam penyampaian informasi, anatomi buku ajar dan memperhatikan kode etik dan hak cipta.

4). Hasil Validasi Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Data validasi perangkat pembelajaran yang diperoleh dari masing-masing validator ditabulasi untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penelitian. Komponen RPS yang dinilai meliputi identitas mata kuliah, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), pengalaman belajar dari materi pokok. Komponen RPP yang dinilai antara lain capaian

pembelajaran, indikator, kegiatan pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan penilaian. Hasil penilaian RPS dan RPP dengan skor 0,93 dengan kriteria valid dan layak digunakan. Pada RPP mengandung sintaks model CEL-BaDiS yaitu 1) *Associating*; 2) *Questioning*; 3) *Analyzing*; 4) *Creating*; 5) *Communicating*; 6) *Persuade and Networking Entrepreneurship*. Validasi RPS dan RPP meliputi perumusan tujuan pembelajaran, penyajian isi, penyajian pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan materi ajar dinilai layak untuk digunakan.

5). Instrumen Evaluasi, Penilaian Aspek Bahasa dan Grafis

Validasi dari ahli terhadap instrumen evaluasi dan penilaian secara isi dengan skor 0,86 yang berarti sangat valid dan layak untuk digunakan. Instrumen yang divalidasi terdiri dari instrumen keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan yang terdiri dari soal pretest dan posttest. Untuk mengukur keterampilan kewirausahaan digunakan *performance assessment entrepreneurship* yang dinilai sangat relevan. Selain itu, ahli instrumen juga memvalidasi angket yang digunakan untuk mahasiswa dan dosen model untuk menilai kepraktisan dari modul dan model CEL-BaDiS. Kelayakan dari segi bahasa dengan nilai validasi 0,86 yang berarti valid (Tabel 4.4) indikator penilaian bahasa meliputi a) ketepatan struktur kalimat, keefektifan, istilah, b) komunikatif, c) penyajian sintaks model pembelajaran CEL-BaDiS, d) kejelasan dan kesesuaian bahasa. Penilaian ahli grafis terhadap tampilan, ilustrasi, desain, gambar dan tata letak isi pada buku model dan modul dinilai layak untuk digunakan.

d. Implement

Tahap *implement* bertujuan untuk mempersiapkan dosen pengampu dalam mengimplementasikan model pembelajaran CEL-BaDiS. Cara mempersiapkan dosen model diantaranya melakukan diskusi dan simulasi (*micro teching*) dengan 8 orang mahasiswa untuk mengimplementasikan model CEL-BaDiS. Ketika dosen model sudah menguasai model Cel-BaDiS diobservasi dengan lembar observasi keterlaksanaan model Cel-BaDiS dalam pembelajaran maka implementasi di kelas. Komponen yang diperlukan untuk mengimplementasikan model CEL-BaDiS diantaranya buku modul, perangkat pembelajaran (RPS dan RPP) lengkap dengan modul pembelajaran dan bahan ajar yang mendukung model pembelejaran CEL-BaDiS untuk memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

e. *Evaluate*

Pada Tahap *evaluate* dilakukan perbaikan supaya model CEL-BaDiS yang diimplementasikan untuk diuji efektivitasnya menjadi lebih baik. Perbaikan telah dilakukan berdasarkan saran dan data-data yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Evaluate ini dilakukan setelah keempat fase sebelumnya yaitu *analyze*, *design*, *develop* dan *implement* selesai dilaksanakan. Hasil akhir pada tahap ini yaitu model CEL-BaDiS yang sudah final, modul dan seluruh instrumen juga sudah siap digunakan untuk mendukung pelaksanaan model CEL-BaDiS.

2. Hasil Uji Prasyarat Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

a. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan terhadap soal *pretest* kemampuan berpikir kritis kreatif dan kewirausahaan berdasarkan konsep dan indikator yang sudah dikonsultasikan pada ahli. Total soal yang digunakan untuk *pretest* adalah 8 item yang mencangkup indikator berpikir kreatif dan kewirausahaan yang diuji cobakan pada 40 orang mahasiswa semester IV PGSD UNS Kebumen tahun akademik 2017/2018 Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Validitas ($> r\text{-tabel } 0,263$)	Daya Beda
1	0,325 (Sedang)	0,663 (Valid)	0,863 (Baik sekali)
2	0,524 (Sedang)	0,681 (Valid)	0,855 (Baik sekali)
3	0,200 (Sukar)	0,599 (Valid)	0,856 (Baik sekali)
4	0,275 (Sukar)	0,444 (Valid)	0,594 (Baik)
5	0,350 (Sedang)	0,484 (Valid)	0,624 (Baik)
6	0,225 (Sukar)	0,560 (Valid)	0,780 (Baik sekali)
7	0,325 (Sedang)	0,531 (Valid)	0,691 (Baik)
8	0,225 (Sukar)	0,531 (Valid)	0,739 (Baik sekali)

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh hasil seluruh soal dinyatakan valid karena xseluruh nilai validitas dari semua soal lebih besar dari $r\text{-tabel } (0,263)$ dengan signifikansi 5%. Daya beda dari seluruh soal juga cenderung baik dengan tingkat kesukaran 50% soal sukar dan 50% soal sedang. Seluruh soal juga dinyatakan reliabel dengan nilai $\geq 0,8$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan untuk uji coba dinyatakan valid dan reliabel.

b. Nilai *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Instrumen soal yang sudah valid dan reliabel kemudian digunakan untuk *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dengan mahasiswa sebanyak 75 orang sebelum diberikan perlakuan menggunakan model CEL-BaDiS dan kelas kontrol juga sebanyak 75 orang mahasiswa. Mahasiswa yang digunakan dalam *pretest* ini merupakan mahasiswa PGSD UNS Surakarta perolehan hasil pada Tabel 4.7.

Tabel. 4.7 Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		A	B	A	B
Sangat Terampil	$X \geq 24$	3	0	4	0
Terampil	$24 > x \geq 20$	26	13	34,7	34,7
Cukup Terampil	$20 > x \geq 16$	17	17	22,7	16
Kurang terampil	$x < 16$	29	45	38,7	25,3
Mean A : 17,5					
Mean B : 15					

Ket: A. Kelas Eksperimen, B. Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat terlihat bahwa di kelas eksperimen hanya 38,7% (29 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 61,4% (46 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan (Lampiran 3).

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat terlihat bahwa di kelas kontrol hanya 34,7% (13 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 41,3% (62 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan. Berdasarkan hasil uji *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol maka diperlukan tindakan untuk dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Cel-BaDiS, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan *existing* model kooperatif.

Mahasiswa sebelum menggunakan model CEL-BaDiS diberikan soal *pretest*. Hasil *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa mengenai materi yang diajarkan dan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa pada kedua kelas relatif sama atau tidak. Nilai *pretest* juga digunakan untuk melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji analisis *pretest* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil analisis *pretest* keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan

Pengujian	Jenis Uji	Sig.	Kesimpulan
Normalitas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	0,061	Data Normal
Homogenitas	<i>Levene's test</i>	<i>Pretest</i> = 0,126	Data Homogen

Berdasarkan analisis data kemampuan kognitif yang diolah menggunakan SPSS versi 20 dapat diketahui bahwa normalitas data yang diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov*, taraf signifikansi hasil nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 0,061 sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Homogenitas data *pretest* yang diuji dengan menggunakan uji *Levene's test* menghasilkan nilai taraf signifikansi sebesar 0,126 sehingga dapat disimpulkan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang homogen.

C. Hasil Implementasi Model CEL-BaDiS

1. Hasil Implementasi CEL-BaDiS Siklus I

Proses pembelajaran diawali dengan kontrak belajar dilanjutkan pembagian menjadi 6 kelompok pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada siklus I perkuliahan IPA terapan masuk dalam materi “Pengawetan” yang dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Pertemuan 1 dan 2 tentang makanan, pertemuan 3 dan 4 tentang pengawetan minuman. Pada kelas eksperimen menggunakan model CEL-BaDiS dengan langkah-langkah :

a. Tahap Pelaksanaan Siklus I

Tindakan dilaksanakan oleh dosen model yang berkolaborasi dengan peneliti. Dosen model sebagai pengajar yang menerapkan model CEL-BaDiS, sedangkan peneliti dan observer sebagai pengamat yang mengobservasi aktivitas dosen model dan mahasiswa selama proses pembelajaran. Penjabaran kegiatan pembelajaran siklus I sebagai berikut:

1) Pertemuan 1 dan 2

Pertemuan pertama telah dilaksanakan pada hari Jumat 5 April 2019 dimulai pukul 08.00 – 11.00 dan pertemuan kedua dilaksanakan hari Jumat, 12 April 2019 tanggal pukul 08.00 – 11.00 materi yang disampaikan adalah pengawetan makanan

sesuai dengan RPS dan RPP yang telah disusun. Sintaks tahapan model CEL-BaDiS dijabarkan sebagai berikut:

a) Kegiatan Pendahuluan

Dosen model memulai kegiatan belajar dengan pengkondisian kelas, berdoa, menanyakan kabar dan melakukan kegiatan apersepsi. Mahasiswa menanggapi pertanyaan yang diajukan dosen model seperti “Mengapa beberapa jenis makanan perlu diawetkan?” Proses pengawetan seperti apa yang paling aman?. Kemudian dosen model menyampaikan capaian perkuliahan yaitu keterampilan membuat produk makanan baru hasil pengawetan.

b) Kegiatan Inti

Pada siklus I pertemuan 1 dosen model memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam kelompok untuk mencari 3 artikel ilmiah yang terkait dengan pengawetan makanan. Mahasiswa secara berkelompok menganalisis artikel tersebut kemudian merancang inovasi produk yang akan dibuat berdasarkan kegiatan mengasosiasi artikel, setiap mahasiswa mempresentasikan rencana produk yang akan dibuat kepada kelompok lain melalui kegiatan bertanya dan memberi masukan. Masing-masing kelompok memfinalisasi draf produk yang akan dibuat. Masing-masing kelompok melakukan analisis pasar terkait produk yang akan dibuat.

Pada pertemuan 2 mahasiswa dalam kelompok membuat produk melalui kegiatan *creating* yang dilengkapi poster keunggulan produk yang dibuat tersebut. Setiap kelompok mengkomunikasikan produk yang dibuatnya dengan bantuan poster dengan cara menawarkan kepada teman sekelasnya mengetahui teman lain yang berbeda kelas. Hasil komunikasi dapat dijadikan masukan pula untuk menyempurnakan produk yang dibuat. Kegiatan terakhir berupa membuat *web*, *blog* atau *insta story* atau *Whatsapp story* untuk memasarkan produk yang dibuat dilengkapi tulisan membujuk yang berisi kelebihan atau keunggulan produk tersebut.

c) Kegiatan Penutup

Memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksi pelaksanaan pembelajaran yang telah didapatkan serta mengkomunikasikan dengan dosen dan rekan sekelas. Dosen model memberikan penghargaan pada kelompok atas partisipasi aktifnya di kelas.

2) Pertemuan 3 dan 4

Pertemuan 3 telah dilaksanakan pada hari Jumat 26 April 2019 yakni pukul 08.00 – 11.00 dan pertemuan 4 dilaksanakan hari Jumat, 3 Mei 2019 tanggal pukul 08.00 – 11.00 materi yang disampaikan adalah pengawetan minuman sesuai dengan RPS dan RPP yang telah disusun. Sintaks tahapan model CEL-BaDiS dijabarkan sebagai berikut:

a) Kegiatan Pendahuluan

Dosen model memulai kegiatan belajar dengan pengkondisian kelas, berdoa, menanyakan kabar dan melakukan kegiatan apersepsi. Mahasiswa menanggapi pertanyaan yang diajukan dosen model seperti “Mengapa beberapa jenis minuman perlu diawetkan?” Proses pengawetan seperti apa yang paling aman pada minuman?. Kemudian dosen model menyampaikan capaian perkuliahan yaitu keterampilan membuat produk minuman baru hasil pengawetan.

b) Kegiatan Inti

Pada siklus I pertemuan 3 dosen model memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam kelompok untuk mencari 3 artikel ilmiah yang terkait dengan pengawetan minuman. Mahasiswa secara berkelompok menganalisis artikel tersebut kemudian merancang inovasi produk yang akan dibuat berdasarkan kegiatan mengasosiasi artikel, setiap mahasiswa mempresentasikan rencana produk yang akan dibuat kepada kelompok lain melalui kegiatan bertanya dan memberi masukan. Masing-masing kelompok memfinalisasi draf produk yang akan dibuat. Masing-masing kelompok melakukan analisis pasar terkait produk minuman awetan yang akan dibuat.

Pada pertemuan 4 mahasiswa dalam kelompok membuat produk melalui kegiatan *creating* yang dilengkapi poster keunggulan produk yang dibuat tersebut. Setiap kelompok mengkomunikasikan produk yang dibuatnya dengan bantuan poster dengan cara menawarkan kepada teman sekelasnya tau teman lain yang berbeda kelas. Hasil komunikasi dapat dijadikan masukan pula untuk menyempurnakan produk yang dibuat. Kegiatan terakhir berupa membuat menjual produk yang dihasilkan secara langsung di *car free day* (CFD), di alun-alun atau dikeramaian. Proses menawarkan produk dengan menekankan pada kelebihan atau keunggulan produk tersebut. Proses penjualan direkam untuk menilai *performance assessment*.

c) *Kegiatan Penutup*

Memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksi pelaksanaan pembelajaran yang telah didapatkan serta mengkomunikasikan dengan dosen dan rekan sekelas. Dosen model memberikan penghargaan pada kelompok atas partisipasi aktifnya di kelas. Proses penjualan juga dapat dilakukan melalui media sosial *WhatsApp*.

b. Tahap Observasi Siklus I

Observasi dilakukan saat pelaksanaan pembelajaran melalui model CEL-BaDiS. Observasi berpedoman pada lembar pengamatan kinerja dosen model *performance assessment* mahasiswa. Sementara itu, dokumentasi meliputi hasil foto dan video selama proses pembelajaran dilakukan oleh observer lain yang membantu peneliti. Observasi dilakukan bertujuan mendapatkan data kesamaan penyelenggaraan kegiatan belajar IPA dengan RPP dan RPS yang telah dirancang sebelumnya dapat diketahui pengaruh penggunaan model CEL-BaDiS terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa pada pembelajaran IPA Terapan dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Persentase Hasil Observasi *Performance Assessment* Keterampilan Kewirausahaan mahasiswa pada siklus I

No	Aspek yang diukur	Kriteria (%)							
		Σ Kurang terampil		Σ Cukup terampil		Σ Terampil		Σ Sangat Terampil	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1	Percaya diri	2	5,3	24,4	65,7	53,2	20,8	20,4	8,2
2	Berani								
3	menanggung resiko	0	4	24,7	68	54	20,6	21,3	7,4
4	Pemimpin								
5	yang Visioner	2,9	4,2	22	64,8	52,6	21,7	22,5	9,3
6	Wawasan pasar	1,5	5,7	24	67,3	54,3	19,2	20,2	7,8

Keterangan: A. Kelas Eksperimen, B. Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat terlihat bahwa pembelajaran siklus I di kelas eksperimen pada aspek percaya diri terdapat 73,6% (56 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 26,4% (19 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek berani menanggung resiko terdapat 75,3% (56 orang) mahasiswa yang termasuk

dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 24,7% (19 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek pemimpin yang visioner terdapat 75,1% (56 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 24,9% (19 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek wawasan pasar terdapat 74,5% (55 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 25,5% (20 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil.

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat terlihat bahwa pembelajaran siklus I di kelas kontrol pada aspek percaya diri terdapat 30% (21 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 80% (54 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek berani menanggung resiko terdapat 28% (21 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 72% (54 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek pemimpin yang visioner terdapat 31% (27 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 69% (52 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek wawasan pasar terdapat 27% (20 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 73% (54 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil.

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa *Performance Assessment* keterampilan kewirausahaan mahasiswa pada siklus I di kelas eksperimen pada keempat aspek yang diamati lebih tinggi nilainya dibanding dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari jumlah persentase pada keempat aspek dengan kategori terampil di kelas eksperimen rata-rata sudah lebih dari 10% mahasiswa. Selain *performance assessmen*, hasil *posttest* keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan pada kelas eksperimen juga mengalami peningkatan dibanding dengan *pretest*.

Tabel. 4.10 Hasil *Posttest* Siklus I Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Sangat Terampil	$x \geq 24$	15	2	20	2,6
Terampil	$24 > x \geq 20$	27	19	36	25,3
Cukup Terampil	$20 > x \geq 16$	20	25	26,7	33,3
Kurang terampil	$x < 16$	13	29	17,4	38,7
Mean Eksperimen: 19,76					
Mean Kontrol: 16,84					

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat terlihat bahwa di kelas eksperimen terdapat 56% (42 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 44,1% (33 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan (Lampiran 5).

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat terlihat bahwa di kelas kontrol terdapat 27,9% (21 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 72% (54 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan. Berdasarkan Tabel 4.9 terdapat perbedaan hasil *posttest* siklus I keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil *posttest* siklus I di kelas eksperimen mahasiswa yang termasuk kategori sangat terampil sebanyak 42 orang (56%) lebih banyak di banding kelas kontrol hanya 21 orang (27,9%) (Lampiran 5).

c. Hasil *Uji-t* pada Siklus I

Hasil test keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan siklus I kemudian diuji-t untuk mengetahui perbedaan keterampilan tersebut di kelas eksperimen dan kontrol, hasil uji-t dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil *Uji-t* Keterampilan Berpikir Kreatif dan kewirausahaan Siklus 1

Pengujian	Jenis Uji	Sig.	Kesimpulan
Normalitas	<i>Kolmogorov</i>	Eksperimen	Data Normal
<i>Posttest</i>	<i>Smirnov</i>	= 0,200	Data Normal
		Kontrol = 0,088	
Homogenitas	<i>Leven's test</i>	<i>Posttest</i> = 0,650	Data Homogen
Perbedaan	<i>Independent Sample T-test</i>	$t_{hitung} = 4,973$	Terdapat perbedaan

Berdasarkan analisis data keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan yang diolah menggunakan SPSS versi 20 dapat diketahui bahwa normalitas data yang diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov*, taraf signifikansi hasil nilai *posttest* yang diperoleh sebesar 0,200 untuk kelas eksperimen dan 0,088 untuk kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Homogenitas data *posttest* menghasilkan nilai taraf signifikansi 0,650 sehingga dapat disimpulkan varians kedua kelompok homogen. Hasil signifikansi uji lanjut yaitu uji t menggunakan *Independent Sample T-test*. Hasil analisis menggunakan SPSS menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 4,973 ($>1,655$) sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan lebih baik dari nilai *pretest*.

d. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Pada Siklus I

Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki peningkatan jika dilihat berdasarkan kenaikan rata-rata *pretest* dan *posttest* mahasiswa. Peningkatan nilai di kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Siklus I

No	Kelas	Nilai Rata-Rata		Peningkatan (%)	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1.	Eksperimen	17,50	19,76	41,15	Cukup Tinggi
2.	Kontrol	15,00	16,84	12,26	Kurang Tinggi

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis peningkatan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Siklus I

No.	Kelas	N	Nilai		
			Nilai minimum	Nilai maksimum	Rerata
1.	Eksperimen	75	11	27	19,76
2.	Kontrol	75	10	25	16,84

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 4.12 dapat dilihat nilai minimum, nilai maksimum dan rerata peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan

kelas kontrol. Nilai minimum pada kelas eksperimen adalah 11 sedangkan pada kelas kontrol adalah 10. Nilai maksimum pada kelas eksperimen adalah 27 sedangkan pada kelas kontrol adalah 25. Nilai rerata peningkatan pada kelas eksperimen adalah 19,76, sedangkan pada kelas kontrol adalah 16,84. Berdasarkan hasil tersebut maka rerata pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan pada kelas kontrol.

e. Hasil *Effect Size* dari Siklus I

Untuk mengetahui besarnya keefektifan model Cel-BaDiS dilakukan uji efektifitas dengan menggunakan *effect size*. Hasil *effect size* dari pelaksanaan siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil *Effect Size* Penggunaan model CEL-BaDiS pada siklus I

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			<i>Effect Size</i>			Kategori
<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>Cohen's d</i>	<i>Hedges'g</i>	<i>Glass's</i>	
19,76	3,642	75	16,84	3,549	75	2,395	0,808	0,823	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.14 besarnya keefektifan model Cel-BaDiS diperoleh nilai 2,395 sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model CEL-BaDiS efektif digunakan dengan kategori keefektifan tinggi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

f. Refleksi Implementasi CEL-BaDiS Pada Siklus I

Berdasarkan hasil pelaksanaan siklus I pertemuan 1 hingga 4 di kelas eksperimen yang mengimplementasikan pembelajaran menggunakan model CEL-BaDiS dilakukan refleksi pada aspek keterlaksanaan sintaks dan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa. Hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model CEL-BaDiS yang dilakukan dosen model dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Dosen Model Menggunakan CEL-BaDiS Kelas Eksperimen pada siklus I

No	Aspek	Nilai				Rata-rata	Kategori
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 4		
1	Kegiatan awal (Orientasi, Apersepsi, Motivasi)	3	3	3	4	3,25	Sangat baik
2	Kegiatan Inti:						
	a. <i>Associating</i>	2	3	3	3	2,75	Baik
	b. <i>Questioning</i>	2	2	3	4	2,75	Baik
	c. <i>Analyzing</i>	2	3	3	4	3	Baik
	d. <i>Creating</i>	2	2	3	3	2,5	Baik
	e. <i>Communicating</i>	2	3	3	3	2,75	Baik
	f. <i>Networking with Entrepreneurship Persuade</i>	2	3	3	4	3	Baik
3	Kegiatan Penutup (Refleksi, evaluasi, tindak lanjut)	2	3	3	4	3	Baik

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa pada siklus I terdapat satu aspek (kegiatan awal) yang mempunyai rata-rata sebesar 3,25 termasuk dalam kategori sangat baik. Aspek terendah yaitu sintaks *creating* pada kegiatan inti yang mempunyai rata-rata sebesar 2,5 termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil observasi implementasi pelaksanaan model CEL-BaDiS pada siklus I hasil diskusi antara peneliti, dosen model dan praktisi maka diberikan solusi pada sintaks *questioning* dimodifikasi implementasi dengan menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) dengan menggunakan media *handphone* dan karton saat berdiskusi. Pada sintaks *creating* pelaksanaan dapat dilakukan dengan merekam proses kegiatan proses pembuatan kemudian dinilai.

Proses *Networking with Entrepreneurship Persuade* dapat pula dilakukan melalui *web*, *blog* atau *insta story* atau *Whatsapp story* untuk memasarkan produk yang dibuat dilengkapi tulisan membujuk yang berisi keunggulan produk dengan hanya menerima *pre-order* barang tersebut. Berdasarkan hasil nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan serta nilai *performance assessment* pada siklus ke I mahasiswa yang termasuk dalam kategori sangat terampil masih sebesar 20% belum mencapai indikator penelitian ($\geq 85\%$) sehingga dilanjutkan ke siklus berikutnya.

2. Hasil Implementasi CEL-BaDiS Siklus II

Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pra perkuliahan dilanjutkan pembagian menjadi 6 kelompok pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada siklus II perkuliahan IPA Terapan masuk dalam materi “fermentasi” yang dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Pertemuan 1 dan 2 tentang fermentasi makanan, pertemuan 3 dan 4 tentang fermentasi minuman. Pada kelas eksperimen menggunakan model CEL-BaDiS dengan langkah-langkah :

a. Tahap Pelaksanaan Siklus II

Tindakan dilaksanakan oleh dosen model yang berkolaborasi dengan peneliti. Dosen model sebagai pengajar yang menerapkan model CEL-BaDiS, sedangkan peneliti dan observer sebagai pengamat yang mengobservasi aktivitas dosen model dan mahasiswa selama proses pembelajaran. Penjabaran kegiatan pembelajaran siklus II sebagai berikut:

1) Pertemuan 1 dan 2

Pertemuan pertama telah dilaksanakan pada hari Jumat 10 Mei 2019 yakni pukul 08.00-11.00 dan pertemuan kedua dilaksanakan hari Jumat, 17 Mei 2019 tanggal pukul 08.00-11.00 materi yang disampaikan adalah fermentasi makanan sesuai dengan RPS dan RPP yang telah disusun. Sintaks tahapan model CEL-BaDiS dijabarkan sebagai berikut:

a) Kegiatan Pendahuluan

Dosen model memulai kegiatan belajar dengan pengkondisian kelas, berdoa, menanyakan kabar dan melakukan kegiatan apersepsi. Mahasiswa menanggapi pertanyaan yang diajukan dosen model seperti “Apakah makanan yang mengalami proses fermentasi berkurang kandungan gizinya?” Proses fermentasi seperti apa yang paling sederhana dilakukan oleh masyarakat?. Kemudian dosen model menyampaikan capaian perkuliahan yaitu keterampilan membuat produk makanan baru hasil fermentasi.

b) Kegiatan Inti

Pada siklus II pertemuan 1 dosen model memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam kelompok untuk mencari 3 artikel ilmiah yang terkait dengan fermentasi makanan. Mahasiswa secara berkelompok menganalisis artikel tersebut kemudian merancang inovasi produk yang akan dibuat berdasarkan kegiatan

mengasosiasi artikel, setiap mahasiswa mempresentasikan rencana produk yang akan dibuat kepada kelompok lain melalui kegiatan bertanya dan memberi masukan. Masing-masing kelompok memfinalisasi draf produk yang dibuat. Masing-masing kelompok melakukan analisis pasar terkait produk yang dibuat.

Pada pertemuan 2 mahasiswa dalam kelompok membuat produk melalui kegiatan *creating* yang dilengkapi poster keunggulan produk yang dibuat tersebut dan dibantu dengan menggunakan *handphone* android untuk mempresentasikan rencana produk yang dibuat. Setiap kelompok mengkomunikasikan produk yang dibuatnya dengan bantuan poster dengan cara menawarkan kepada teman sekelasnya atau teman lain yang berbeda kelas. Hasil komunikasi dapat dijadikan masukan pula untuk menyempurnakan produk yang dibuat. Kegiatan terakhir berupa membuat *web*, *blog* atau *insta story* atau *Whatsapp story* untuk memasarkan produk yang dibuat dilengkapi tulisan membujuk yang berisi kelebihan atau keunggulan produk tersebut. Produk juga ditawarkan secara langsung di *car free day* (CFD).

c) Kegiatan Penutup

Memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksi pelaksanaan pembelajaran yang telah didapatkan serta mengkomunikasikan dengan dosen dan rekan sekelas. Dosen model memberikan penghargaan pada kelompok atas partisipasi aktifnya di kelas.

2) Pertemuan 3 dan 4

Pertemuan 3 telah dilaksanakan pada hari Jumat 24 Mei 2019 yakni pukul 08.00-11.00 dan pertemuan 4 dilaksanakan hari Jumat, 31 Mei 2019 tanggal pukul 08.00-11.00 materi yang disampaikan adalah minuman fermentasi sesuai dengan RPS dan RPP yang telah disusun. Sintaks tahapan model CEL-BaDiS dijabarkan sebagai berikut:

a) Kegiatan Pendahuluan

Dosen model memulai kegiatan belajar dengan pengkondisian kelas, berdoa, menanyakan kabar dan melakukan kegiatan apersepsi. Mahasiswa menanggapi pertanyaan yang diajukan dosen model seperti “Mengapa beberapa jenis minuman perlu difermentasikan?” Proses fermentasi seperti apa yang paling aman pada minuman?. Kemudian dosen model menyampaikan capaian perkuliahan yaitu keterampilan membuat produk minuman baru hasil fermentasi.

b) Kegiatan Inti

Pada siklus II pertemuan 3 dosen model memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam kelompok untuk mencari 3 artikel ilmiah yang terkait dengan fermentasi minuman. Mahasiswa secara berkelompok menganalisis artikel tersebut kemudian merancang inovasi produk yang akan dibuat berdasarkan kegiatan mengasosiasi artikel, setiap mahasiswa mempresentasikan rencana produk yang akan dibuat kepada kelompok lain melalui kegiatan bertanya dan memberi masukan. Masing-masing kelompok memfinalisasi draf produk yang dibuat. Masing-masing kelompok melakukan analisis pasar terkait produk minuman fermentasi yang akan dibuat.

Pada pertemuan 4 mahasiswa dalam kelompok membuat produk melalui kegiatan *creating* yang dilengkapi poster keunggulan produk yang dibuat tersebut. Setiap kelompok mengkomunikasikan produk yang dibuatnya dengan bantuan poster dengan cara menawarkan kepada teman sekelasnya atau teman lain yang berbeda kelas. Hasil komunikasi dapat dijadikan masukan pula untuk menyempurnakan produk yang dibuat. Kegiatan terakhir berupa membuat *web*, *blog* atau *insta story* atau *Whatsapp story* untuk memasarkan produk yang dibuat dilengkapi tulisan membujuk yang berisi kelebihan atau keunggulan produk tersebut.

c) Kegiatan Penutup

Memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksi pelaksanaan pembelajaran yang telah didapatkan serta mengkomunikasikan dengan dosen dan rekan sekelas. Dosen model memberikan penghargaan pada kelompok atas partisipasi aktifnya di kelas.

b. Tahap Observasi Siklus II

Pada siklus II dilakukan proses observasi berupa hasil *Performance assessment* di kelas eksperimen dan menilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan pada mahasiswa di kelas kontrol dan eksperimen. Hasil perbaikan model CEL-BaDiS dari siklus I kemudian diimplementasikan di siklus II. Hasil dari *Performance Assessment* dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Persentase Hasil Observasi *Performance Assessment* mahasiswa pada Siklus II

No	Aspek yang diukur	Kriteria (%)							
		Σ Kurang terampil		Σ Cukup terampil		Σ Terampil		Σ Sangat Terampil	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1	Percaya diri	0	2,6	0	61,3	44,6	26,6	55,4	10,6
2	Berani menanggung resiko	0	4	0	60	46,5	24	53,3	12
3	Pemimpin yang Visioner	0	1,3	0	61,3	45,4	25,3	54,6	12
4	Wawasan pasar	0	2,%	0	61,3	43,7	22,6	56,3	13,3

Keterangan: A. Kelas Eksperimen, B. Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4. 16 dapat terlihat bahwa pembelajaran siklus II di kelas eksperimen pada aspek percaya diri terdapat 54,6% (62 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 45,3% (24 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek berani menanggung resiko terdapat 66,7% (50 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 33,3% (25 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek pemimpin yang visioner terdapat 62,9% (47 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 37,1% (28 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek wawasan pasar terdapat 65,8% (49 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 34,2% (26 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil.

Berdasarkan Tabel 4. 16 dapat terlihat bahwa pembelajaran siklus II di kelas kontrol pada aspek percaya diri terdapat 40,5% (30 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 59,5% (45 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek berani menanggung resiko terdapat 38% (29 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 62% (47 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek pemimpin yang visioner terdapat 38,5% (29 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 61,5% (46 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek wawasan pasar terdapat

40,4% (30 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 59,6% (45 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil.

Tabel 4.17 Hasil *Posttest* Siklus II Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Sangat Terampil	$x \geq 24$	34	4	45,3	5,3
Terampil	$24 > x \geq 20$	25	25	33,3	33,3
Cukup Terampil	$20 > x \geq 16$	16	36	21,3	48
Kurang terampil	$x < 16$	0	10	0	13,3
Mean Eksperimen: 22,76					
Mean Kontrol: 18,84					

Berdasarkan Tabel 4.17 dapat terlihat bahwa di kelas eksperimen terdapat 78,6% (59 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 21,3% (16 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan. Berdasarkan Tabel 4.17 dapat terlihat bahwa di kelas kontrol terdapat 38,6% (29 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 61,3% (46 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan.

c. Hasil *Uji-t* Siklus II

Hasil test keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan siklus II kemudian diuji-t untuk mengetahui perbedaan keterampilan tersebut di kelas eksperimen dan kontrol, hasil uji-t dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil *Uji-t* Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan pada Siklus II

Pengujian	Jenis Uji	Sig.	Kesimpulan
Normalitas <i>Posttest</i>	<i>Kolmogorov</i>	Eksperimen = 0,094 Kontrol = 0,088	Data Normal
	<i>Smirnov</i>		Data Normal
Homogenitas	<i>Leven's test</i>	<i>Posttest</i> = 0,849	Data Homogen
Perbedaan	<i>Independent Sample T-test</i>	$t_{hitung} = 6,704$	Terdapat perbedaan

Berdasarkan analisis data keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan yang diolah menggunakan SPSS versi 20 dapat diketahui bahwa normalitas data yang diuji

dengan *Kolmogorov-Smirnov*, taraf signifikansi hasil nilai *posttest* yang diperoleh sebesar 0,094 untuk kelas eksperimen dan 0,088 untuk kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Homogenitas data *posttest* menghasilkan nilai taraf signifikansi 0,849 sehingga dapat disimpulkan varians kedua kelompok homogen. Hasil signifikansi uji lanjut yaitu uji *t* menggunakan *Independent Sample T-test*. Hasil analisis menggunakan SPSS menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 6,704 ($>1,655$) sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan lebih baik dari nilai *pretest*.

d. Nilai Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Pada Siklus II

Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki peningkatan jika dilihat berdasarkan kenaikan rata-rata *pretest* dan *posttest* mahasiswa. Peningkatan nilai di kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Siklus II

No	Kelas	Nilai Rata-Rata		Peningkatan (%)	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1.	Eksperimen	17,50	22,76	59,07	Tinggi
2.	Kontrol	15,00	18,84	25,60	Kurang Tinggi

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Siklus II

No.	Kelas	N	Nilai		
			Nilai minimum	Nilai maksimum	Rerata
1.	Eksperimen	75	16	29	22,76
2.	Kontrol	75	12	27	18,84

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 4.20 dapat dilihat nilai minimum, nilai maksimum dan rerata peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai minimum pada kelas eksperimen adalah 16 sedangkan pada kelas kontrol adalah 12. Nilai maksimum pada kelas eksperimen adalah 29 sedangkan pada

kelas kontrol adalah 27. Nilai rerata peningkatan pada kelas eksperimen adalah 22,76, sedangkan pada kelas kontrol adalah 18,84. Berdasarkan hasil tersebut maka rerata pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan pada kelas kontrol.

e. Hasil *Effect Size* Siklus II

Untuk mengetahui besarnya keefektifan model Cel-BaDiS dilakukan uji efektifitas dengan menggunakan *effect size*. Hasil *effect size* dari pelaksanaan siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil *Effect Size* Penggunaan model CEL-BaDiS pada siklus II

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			<i>Effect Size</i>			Kategori
<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>Cohen's d</i>	<i>Hedges'g</i>	<i>Glass's</i>	
22,76	3,487	75	18,84	3,549	75	3,024	1,109	1,105	Tinggi

Berdasarkan perhitungan *effect size* pada siklus II diperoleh nilai 3,024 sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model Cel-BaDiS efektif digunakan dengan kategori keefektifan tinggi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

f. Refleksi Implementasi CEL-BaDiS pada Siklus II

Berdasarkan hasil pelaksanaan siklus II pertemuan 1 hingga 4 di kelas eksperimen yang mengimplementasikan pembelajaran menggunakan model CEL-BaDiS dilakukan refleksi pada aspek keterlaksanaan sintaks dan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa. Hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model CEL-BaDiS siklus II yang dilakukan dosen model dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Dosen Model Menggunakan CEL-BaDiS Kelas Eksperimen pada siklus II

No	Aspek	Nilai				Rata-rata	Kategori
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 4		
1	Kegiatan awal (Orientasi, Apersepsi, Motivasi)	4	4	3	4	3,75	Sangat baik
2	Kegiatan Inti:						
	a. Associating	3	4	4	4	3,75	Sangat Baik
	b. Questioning	3	3	4	4	3,5	Baik

No	Aspek	Nilai				Rata-rata	Kategori
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 4		
	<i>c. Analyzing</i>	3	4	4	4	3,75	Sangat Baik
	<i>d. Creating</i>	3	3	4	4	3,5	Baik
	<i>e. Communicating</i>	3	4	4	3	3,5	Baik
	<i>f. Networking with Entrepreneurship Persuade</i>	3	4	4	4	3,5	Baik
3	Kegiatan Penutup (Refleksi, evaluasi, tindak lanjut)	3	4	3	4	3,75	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.22 dapat dilihat bahwa pada siklus II terdapat empat aspek (kegiatan awal, *associating*, *analyzing*, dan kegiatan penutup) yang mempunyai rata-rata sebesar 3,75 termasuk dalam kategori sangat baik. Aspek terendah terdapat tiga aspek (*questioning*, *creating*, *communicating*, dan *networking with persuade*) pada kegiatan inti yang mempunyai rata-rata sebesar 3,5 termasuk dalam kategori baik dan masih perlu ditingkatkan. Solusi yang disarankan pada siklus I sudah dilakukan dan menghasilkan peningkatan pada sintaks yang kurang. Pada tahap *questioning* dilakukan dengan menambahkan tempelan kertas *post it* pada saat kelompok lain memberikan komentar sehingga kelompok yang diberikan masukan dapat merevisi rencana produknya dengan baik. Pada tahap *creating* dimodifikasi proses membuatnya dapat dilakukan dengan membuat langsung di tempat saat proses penjualan, contoh jika minuman hasil fermentasi tersebut perlu diolah kembali atau diberikan tambahan makanan lain supaya lebih menarik. Berdasarkan hasil nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan serta nilai *performance assessment* pada siklus ke II mahasiswa yang termasuk dalam kategori sangat terampil masih sebesar 45% belum mencapai indikator penelitian ($\geq 85\%$) sehingga dilanjutkan ke siklus III.

3. Hasil Implementasi CEL-BaDiS Siklus III

a. Tahap Pelaksanaan Siklus III

Tindakan dilaksanakan oleh dosen model yang berkolaborasi dengan peneliti. Dosen model sebagai pengajar yang menerapkan model CEL-BaDiS, sedangkan peneliti dan observer sebagai pengamat yang mengobservasi aktivitas dosen model dan mahasiswa selama proses pembelajaran. Penjabaran kegiatan pembelajaran siklus III sebagai berikut:

1) Pertemuan Pertama dan Kedua

Pertemuan pertama telah dilaksanakan pada hari Jumat, 14 Juni 2019 yakni pukul 08.00 – 11.00 dan pertemuan kedua dilaksanakan hari Jumat, 21 Juni 2019 dan pertemuan ketiga tanggal 28 Juni 2019 pukul 08.00 – 11.00 materi yang disampaikan adalah pertanian sederhana sesuai dengan RPS dan RPP yang telah disusun. Sintaks tahapan model CEL-BaDiS dijabarkan sebagai berikut:

a) Kegiatan Pendahuluan

Dosen model memulai kegiatan belajar dengan pengondisian kelas, berdoa, menanyakan kabar dan melakukan kegiatan apersepsi. Mahasiswa menanggapi pertanyaan yang diajukan dosen model seperti “bagaimana manusia dapat memenuhi kebutuhan pangan jika semakin hari lahan yang digunakan habis untuk perumahan dan pertokoan?”. Kemudian dosen model menyampaikan capaian perkuliahan yaitu keterampilan membuat produk pertanian sederhana untuk di sekolah dan di rumah.

b) Kegiatan Inti

Pada siklus III pertemuan 1 dosen model memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam kelompok untuk mencari 3 artikel ilmiah yang terkait dengan jenis-jenis pertanian sederhana. Mahasiswa secara berkelompok menganalisis artikel tersebut kemudian merancang inovasi produk yang akan dibuat berdasarkan kegiatan mengasosiasi artikel, setiap mahasiswa mempresentasikan rencana produk yang akan dibuat kepada kelompok lain melalui kegiatan bertanya dan memberi masukan. Masing-masing kelompok memfinalisasi draf produk yang akan dibuat.

Pada pertemuan 2 mahasiswa dalam kelompok masing-masing melakukan analisis pasar terkait produk yang akan dibuat. membuat produk melalui kegiatan *creating* yang dilengkapi poster keunggulan produk yang dibuat tersebut dan dibantu dengan menggunakan *handphone android* untuk mempresentasikan rencana produk yang dibuat.

Pada siklus III pertemua 3 setiap kelompok mengkomunikasikan produk yang dibuatnya dengan bantuan poster dan foto di *handphone androidnya* dengan cara menawarkan kepada teman sekelasnya tau teman lain yang berbeda kelas. Hasil komunikasi dapat dijadikan masukan pula untuk menyempurnakan produk yang dibuat. Kegiatan terakhir berupa membuat *web*, *blog* atau *insta story* atau *Whatsapp story* untuk memasarkan produk yang dibuat dilengkapi tulisan membujuk yang berisi kelebihan

atau keunggulan produk tersebut. Serta dapat pula dilakukan dengan menjual langsung kepada pembeli di *car free day*, alun-alun kota atau pasar minggu Manahan.

c) *Kegiatan Penutup*

Memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksi pelaksanaan pembelajaran yang telah didapatkan serta mengkomunikasikan dengan dosen dan rekan sekelas. Dosen model memberikan penghargaan pada kelompok atas partisipasi aktifnya di kelas.

b. Observasi Siklus III

Observasi dilakukan saat pelaksanaan pembelajaran melalui model CEL-BaDiS. Observasi berpedoman pada lembar pengamatan kinerja dosen model *performance assessment* mahasiswa. Sementara itu, dokumentasi meliputi hasil foto dan video selama proses pembelajaran dilakukan oleh observer lain yang membantu peneliti. Observasi dilakukan bertujuan mendapatkan data kesamaan penyelenggaraan kegiatan belajar IPA dengan RPP dan RPS yang telah dirancang sebelumnya dapat diketahui pengaruh penggunaan model CEL-BaDiS terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa pada pembelajaran IPA Terapan. Hasil *Performance assessment* Siklus III kelas Eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil *Performance Assesment* Siklus III

No	Aspek yang diukur	Nilai (%)							
		Σ Kurang terampil		Σ Cukup terampil		Σ Terampil		Σ Sangat Terampil	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1	Percaya diri	0	0	0	26,3	11,4	37,2	88,6	36,5
2	Berani menanggung resiko	0	0	0	29,9	14,8	35,4	85,2	34,7
3	Pemimpin yang Visioner	0	0	0	28	13,9	33,8	86,1	38,2
4	Wawasan pasar	0	0	0	28,9	12,3	35,5	87,7	35,6

Keterangan: A. Kelas Eksperimen, B. Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 4.23 dapat terlihat bahwa pembelajaran siklus III di kelas eksperimen pada aspek percaya diri terdapat 100% (75 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 0% (0 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek berani menanggung resiko terdapat 100% (75 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 0% (0 orang) mahasiswa masih

termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek pemimpin yang visioner terdapat 100% (75 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 0% (0 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek wawasan pasar terdapat 100% (75 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 0% (0 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil.

Berdasarkan Tabel 4.24 dapat terlihat bahwa pembelajaran siklus III di kelas kontrol pada aspek percaya diri terdapat 73,7% (55 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 26,3% (0 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek berani menanggung resiko terdapat 70,1% (53 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 29,9% (0 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek pemimpin yang visioner terdapat 72% (54 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 28% (21 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil. Pada aspek wawasan pasar terdapat 71,1% (54 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 28,9% (22 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil.

Tabel. 4.24 Hasil *Posttest* Siklus III Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Sangat Terampil	$X \geq 24$	66	26	88	34,7
Terampil	$24 > x \geq 20$	9	34	12	45,3
Cukup Terampil	$20 > x \geq 16$	0	12	0	16
Kurang terampil	$x < 16$	0	3	0	4
Mean Eksperimen : 26,88					
Mean Kontrol : 22,37					

Berdasarkan Tabel 4.24 dapat terlihat bahwa di kelas eksperimen 100% (75 orang) mahasiswa yang termasuk dalam kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 0% mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan. Berdasarkan Tabel 4.24 dapat terlihat bahwa di kelas kontrol 80% (60 orang) mahasiswa yang termasuk dalam

kategori terampil dan sangat terampil, sedangkan 20% (15 orang) mahasiswa masih termasuk dalam kategori cukup terampil hingga tidak terampil dalam berpikir kreatif dan kewirausahaan.

c. Hasil Uji-t Siklus III

Hasil test keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan siklus III kemudian diuji-t untuk mengetahui perbedaan keterampilan tersebut di kelas eksperimen dan kontrol, hasil uji-t dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Hasil Uji-t Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Pada Siklus III

Pengujian	Jenis Uji	Sig.	Kesimpulan
Normalitas <i>Posttest</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Ekspерimen = 0,060 Kontrol = 0,068	Data Normal Data Normal
Homogenitas	<i>Leven's test</i>	<i>Posttest</i> = 0,804	Data Homogen
Perbedaan	<i>Independent Sample T-test</i>	$t_{hitung} = 7,647$	Terdapat perbedaan

Berdasarkan analisis data kemampuan berpikir kreatif dan kewirausahaan yang diolah menggunakan SPSS versi 20 dapat diketahui bahwa normalitas data yang diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov*, taraf signifikansi hasil nilai *posttest* yang diperoleh sebesar 0,060 untuk kelas eksperimen dan 0,068 untuk kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Homogenitas data *posttest* menghasilkan nilai taraf signifikansi 0,804 sehingga dapat disimpulkan varians kedua kelompok homogen. Hasil signifikansi uji lanjut yaitu uji t menggunakan *Independent Sample T-test*. Hasil analisis menggunakan SPSS menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 7,647 ($> 1,655$) sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan lebih baik dari nilai *pretest*.

d. Peningkatan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Pada Siklus III

Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki peningkatan jika dilihat berdasarkan kenaikan rata-rata *pretest* dan *posttest* mahasiswa. Peningkatan nilai di kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Siklus III

No	Kelas	Nilai Rata-Rata		Peningkatan (%)	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1.	Eksperimen	17,10	26,88	68,89	Tinggi
2.	Kontrol	15,00	22,37	49,15	Cukup Tinggi

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis peningkatan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4.27 Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Siklus III

No.	Kelas	N	Nilai		Rerata
			Nilai minimum	Nilai maksimum	
1.	Eksperimen	75	20	32	26,88
2.	Kontrol	75	14	31	22,37

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 4.27 dapat dilihat nilai minimum, nilai maksimum dan rerata peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai minimum pada kelas eksperimen adalah 20 sedangkan pada kelas kontrol adalah 32. Nilai maksimum pada kelas eksperimen adalah 14 sedangkan pada kelas kontrol adalah 31. Nilai rerata peningkatan pada kelas eksperimen adalah 26,88, sedangkan pada kelas kontrol adalah 22,37. Berdasarkan hasil tersebut maka rerata pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan pada kelas kontrol.

e. Effect Size Hasil dari Siklus III

Untuk mengetahui besarnya keefektifan model Cel-BaDiS dilakukan uji efektifitas dengan menggunakan *effect size*. Hasil *effect size* dari pelaksanaan siklus III dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Hasil *Effect Size* Penggunaan model CEL-BaDiS pada siklus III

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			Effect Size			Kategori
Mean	SD	N	Mean	SD	N	Cohen's d	Hedges'g	Glass's	
26,88	3,624	75	22,37	3,593	75	3,190	1,243	1,255	Tinggi

commit to user

Berdasarkan perhitungan *effect size* pada siklus III diperoleh nilai 3,190 sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model CEL-BaDiS efektif digunakan dengan kategori keefektifan tinggi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

f. Refleksi Implementasi CEL-BaDiS pada Siklus III

Berdasarkan hasil solusi dan perbaikan yang disarankan di siklus II ternyata pelaksanaan siklus III pertemuan 1 hingga 3 di kelas eksperimen yang mengimplementasikan pembelajaran menggunakan model CEL-BaDiS dilakukan refleksi pada aspek keterlaksanaan sintaks dan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa. Hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model CEL-BaDiS siklus III yang dilakukan dosen model dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Dosen Model Menggunakan CEL-BaDiS Kelas Eksperimen pada siklus III

No	Aspek	Nilai				Rata-rata	Kategori
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 4		
1	Kegiatan awal (Orientasi, Apersepsi, Motivasi)	4	4	4	4	4	Sangat baik
2	Kegiatan Inti:						
	a. <i>Associating</i>	4	4	4	4	4	Sangat Baik
	b. <i>Questioning</i>	4	3	4	4	3,75	Sangat Baik
	c. <i>Analyzing</i>	4	4	4	4	4	Sangat Baik
	d. <i>Creating</i>	4	3	4	4	3,75	Sangat Baik
	e. <i>Communicating</i>	4	4	4	4	4	Sangat Baik
	f. <i>Networking with Entrepreneurship Persuade</i>	4	4	4	4	4	Sangat Baik
3	Kegiatan Penutup (Refleksi, evaluasi, tindak lanjut)	3	4	4	4	3,75	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4.29 dapat dilihat bahwa pada siklus III dosen sudah menerapkan model Cel-Badis dengan sangat baik pada setiap aspek. Rata-rata tertinggi pada aspek kegiatan awal, kegiatan inti (*associating*, *analyzing*, *communicating*, *networking with entrepreneurship persuade*) dengan rata-rata skor sebesar 4. Hasil peningkatan pada siklus III ini merupakan hasil pelaksanaan dari solusi yang disarankan

pada siklus II. Berdasarkan hasil nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan serta nilai *performance assessment* pada siklus ke III mahasiswa yang termasuk dalam kategori sangat terampil sudah mencapai $\geq 85\%$ sudah konstan dan mencapai parameter penelitian yang diharapkan yaitu ($\geq 85\%$) sehingga siklus dihentikan.

Pada pembelajaran siklus ketiga peneliti memberikan angket untuk mengetahui tanggapan (respon) modul dan model CEL-BaDiS dari mahasiswa dan dosen model. Penilaian dilakukan di kelas eksperimen yang berjumlah 75 mahasiswa dan dosen model serta observer yang berjumlah 5 orang. Berikut hasil penilaian mahasiswa mengenai modul pembelajaran berbasis model CEL-BaDiS dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Hasil Angket Tanggapan Mahasiswa terhadap Modul CEL-BaDiS

Aspek	Pernyataan	Rata-rata Skor	Kategori
Isi Modul	Sesuai dengan indikator pembelajaran	3,25	Sangat baik
	Kedalaman materi	3,12	Baik
	Kebenaran isi	3,27	Sangat Baik
	Kejelasan materi	3,01	Baik
	Aktualisasi materi	3,23	Sangat Baik
	Materi sesuai dengan kebutuhan mahasiswa	3,20	Sangat Baik
	Rata-rata	3,18	Sangat Baik
Penyajian	Sistematika penyajian	3,16	Baik
	Keruntutan konsep	3,24	Sangat Baik
	Kemenarikan penyajian	3,12	Baik
	Kejelasan petunjuk penggunaan	3,21	Sangat Baik
	Gambar nyata sesuai dengan konsepnya	3,01	Baik
	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	3,25	Sangat Baik
	Dikaitkan dengan aktivitas mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari	3,21	Sangat Baik
	Rata-rata	3,18	Sangat Baik
Bahasa	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar	3,20	Sangat Baik
	Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh mahasiswa	3,24	Sangat Baik
	Bahasa yang digunakan komunikatif	3,15	Baik
	Rata-rata	3,20	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.30 dapat dilihat bahwa hasil tanggapan mahasiswa terhadap Modul CEL-BaDiS termasuk dalam kategori sangat baik pada aspek isi modul dengan rata-rata skor sebesar 3,18. Aspek penyajian termasuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata skor sebesar 3,18. Aspek bahasa termasuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata skor sebesar 3,20.

Tabel 4.31 Hasil Angket Tanggapan Mahasiswa terhadap Model CEL-BaDiS

No.	Pernyataan	Rata-rata skor	Kategori
1	Model CEL-BaDiS menarik	3,21	Sangat Baik
2	Waktu tidak terasa ketika menggunakan Model CEL-BaDiS	3,16	Baik
3	Tahapan (sintaks) pembelajaran Model CEL-BaDiS memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan <i>entrepreneurship</i>	3,44	Sangat Baik
4	Modul yang digunakan membantu model CEL-BaDiS	3,00	Baik
5	Bermanfaat dalam menstimulus keterampilan berpikir kreatif	3,05	Baik
6	Bermanfaat dalam menstimulus keterampilan <i>entrepreneurship</i>	3,11	Baik
7	Model CEL-BaDiS membuat lebih nyaman	3,01	Sangat Baik
8	Model CEL-BaDiS menyenangkan	3,07	Baik
9	Suka menganalisis artikel ilmiah dalam mencari ide	3,11	Baik
10	Membaca artikel dapat membantu dalam membuat produk	3,35	Baik
11	Suka bekerja secara berkelompok	3,39	Sangat Baik
12	Merancang produk, biaya, dan keuntungan	3,45	Sangat Baik
13	Tahapan bertanya cocok dilakukan dengan metode kunjung karya	3,27	Sangat Baik
14	Kunjung karya menggunakan media android dan sosmed	3,27	Sangat Baik
15	Kunjung karya cukup membuat draf sederhana	3,17	Sangat Baik
16	Media dapat membantu dan mempermudah dalam menjelaskan produk	3,51	Sangat Baik
17	Mengobservasi produk sejenis pasaran	3,27	Sangat Baik
18	Mengobservasi produk sejenis secara <i>online</i>	3,08	Sangat Baik
19	Langkah observasi menstimulasi keterampilan <i>entrepreneurship</i>	3,21	Baik
20	Pembuatan produk menggunakan bahan yang aman dikonsumsi	3,71	Sangat Baik
21	Profesi guru selain mengajar juga perlu memiliki kompetensi kewirausahaan	3,72	Sangat Baik
22	Produk yang akan dijual secara luas perlu dijual secara terbatas dahulu	3,31	Sangat Baik
23	Penjualan produk secara terbatas dapat merevisi produk	3,43	Sangat Baik
24	Keterampilan berkomunikasi yang baik untuk memasarkan produk	3,71	Sangat Baik
25	Mengkomunikasikan produk membutuhkan poster atau informasi ilmiah	3,47	Sangat Baik
26	Kemampuan membujuk pembeli berhubungan dengan kemampuan guru mengelola kelas	3,19	Sangat Baik
27	Hubungan antara berpikir kreatif dan <i>entrepreneurship</i>	3,44	Sangat Baik
28	Model CEL-BaDiS dapat diimplementasikan di SD	3,05	Baik
29	Model CEL-BaDiS aplikatif dan mudah diterapkan	3,15	Baik
	Rata-rata	3,29	Sangat Baik

Tabel 4.31 menunjukkan tanggapan mahasiswa terhadap Model CEL-BaDiS secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil penilaian mahasiswa terdapat 19 pernyataan yang termasuk dalam kategori sangat baik. Tanggapan dosen

model terhadap model pembelajaran CEL-BaDiS dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Hasil Angket Tanggapan Dosen terhadap Model CEL-BaDiS

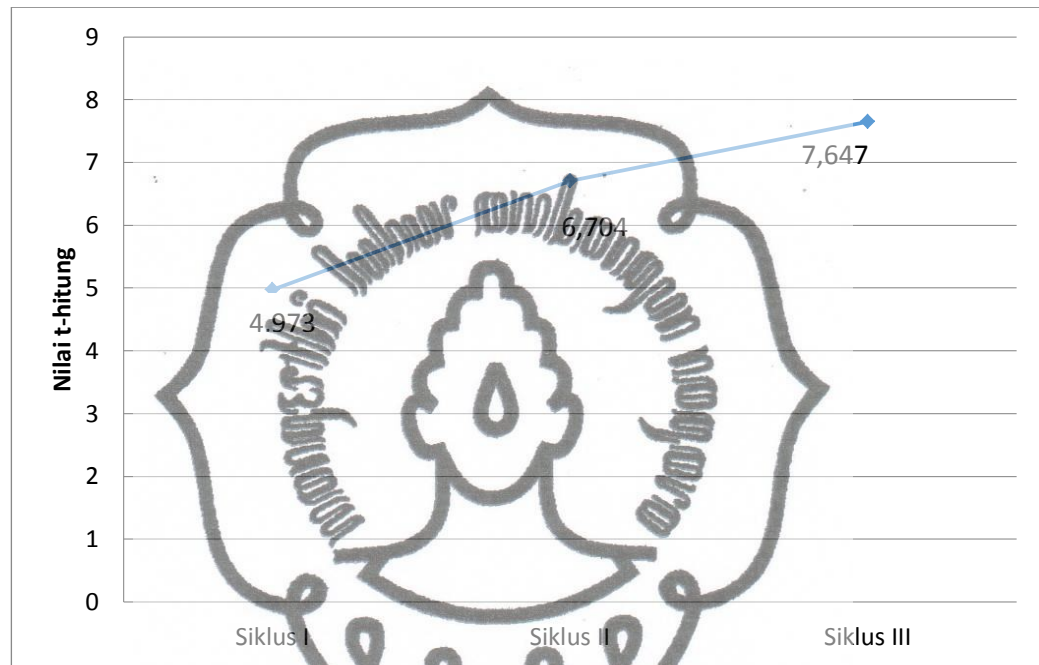
No.	Pernyataan	Rata-rata skor	Kategori
1	Model CEL-BaDiS menarik	3,24	Sangat Baik
2	Waktu tidak terasa ketika menggunakan Model CEL-BaDiS	3,18	Baik
3	Tahapan (sintaks) pembelajaran Model CEL-BaDiS memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan <i>entrepreneurship</i>	3,46	Sangat Baik
4	Modul yang digunakan membantu model CEL-BaDiS	3,57	Sangat Baik
5	Bermanfaat dalam menstimulus keterampilan berpikir kreatif	3,09	Baik
6	Bermanfaat dalam menstimulus keterampilan <i>entrepreneurship</i>	3,14	Baik
7	Model CEL-BaDiS membuat pembelajaran lebih nyaman	3,02	Sangat Baik
8	Model CEL-BaDiS menyenangkan	3,07	Baik
9	Suka menganalisis artikel ilmiah dalam mencari ide	3,13	Baik
10	Membaca artikel dapat membantu dalam membuat produk	3,33	Baik
11	Kunjung karya menggunakan media android dan sosmed	3,27	Sangat Baik
12	Kunjung karya dilakukan dengan membawa draf sederhana	3,17	Sangat Baik
13	Media dapat membantu dan mempermudah dalam menjelaskan produk	3,51	Sangat Baik
14	Mengobservasi produk sejenis pasaran	3,27	Sangat Baik
15	Mengobservasi produk sejenis secara <i>online</i>	3,08	Sangat Baik
16	Langkah observasi menstimulasi keterampilan <i>entrepreneurship</i>	3,21	Baik
17	Pembuatan produk menggunakan bahan yang aman, mudah dan bergizi untuk dikonsumsi	3,71	Sangat Baik
18	Profesi guru selain mengajar juga perlu memiliki kompetensi kewirausahaan	3,72	Sangat Baik
19	Produk yang akan dijual secara luas perlu dijual secara terbatas dahulu	3,31	Sangat Baik
20	Penjualan produk secara terbatas dapat merevisi produk	3,43	Sangat Baik
21	Keterampilan berkomunikasi yang baik untuk memasarkan produk	3,71	Sangat Baik
22	Mengkomunikasikan produk membutuhkan poster atau informasi ilmiah	3,47	Sangat Baik
23	Kemampuan membujuk pembeli berhubungan dengan kemampuan guru mengelola kelas	3,19	Sangat Baik
24	Hubungan antara berpikir kreatif dan <i>entrepreneurship</i>	3,44	Sangat Baik
25	Model CEL-BaDiS dapat diimplementasikan di SD	3,05	Baik
26	Model CEL-BaDiS aplikatif dan mudah diterapkan	3,34	Baik
	Rata-rata	3,31	Sangat Baik

Tabel 4.32 menunjukkan tanggapan dosen terhadap Model CEL-BaDiS secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil penilaian mahasiswa terdapat 17 pernyataan yang termasuk dalam kategori sangat baik.

D. Perbandingan Hasil Implementasi Model

1. Perbandingan *Uji-t* Antara Siklus I, Siklus II dan Siklus III

Setelah masing-masing hasil tindakan disetiap siklus dilakukan Uji-t maka dilakukan perbandingan hasil uji-t dari setiap siklus supaya diketahui peningkatannya. Hasil peningkatan uji-t dari setiap siklus dapat dilihat pada Gambar 4.2.

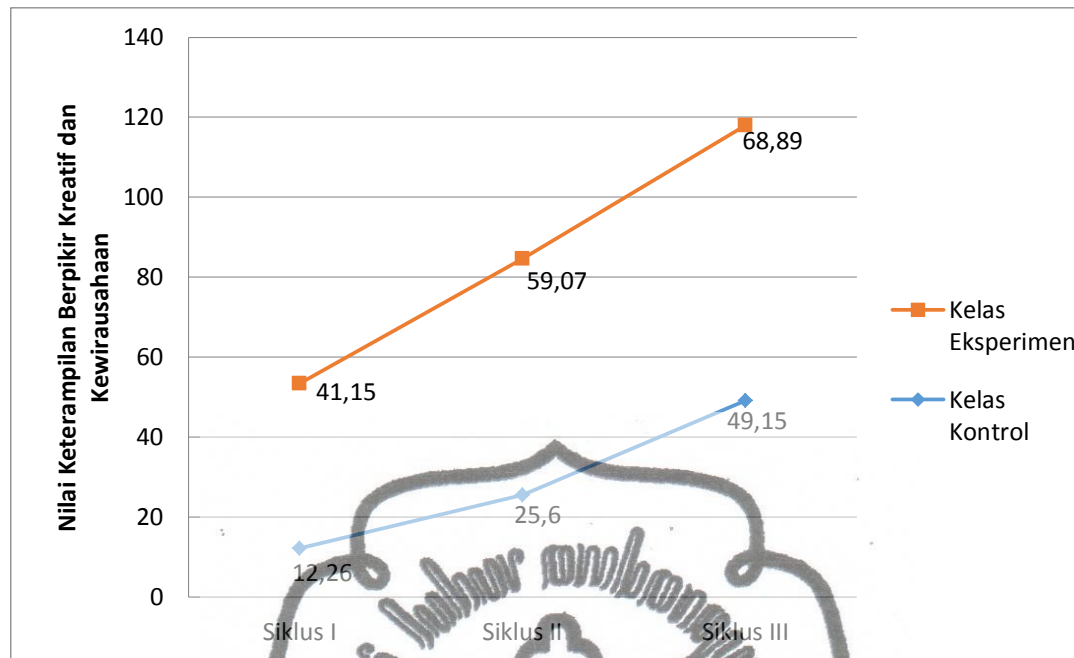


Gambar 4.2 Perbandingan Uji-t antara Siklus I, siklus II dan siklus III

Gambar 4.2 menunjukkan perbandingan hasil Uji-t di antara siklus I, II, dan III. Pada siklus I diperoleh t_{hitung} sebesar 4,973, pada siklus II diperoleh t_{hitung} sebesar 6,704, dan pada siklus III diperoleh t_{hitung} sebesar 7,647. Hasil t_{hitung} pada siklus I, II, dan III lebih besar dari 1,655. Berdasarkan hasil Uji-t maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan dengan adanya peningkatan dari siklus I, II, dan III.

2. Perbandingan Peningkatan Antara Siklus I, Siklus II dan Siklus III

Untuk mengetahui selisih antara nilai *pretest* (nilai sebelum diberikan tindakan berupa model CEL-BaDiS) dan nilai *posttest* (nilai setelah diberikan tindakan) maka perlu dilakukan analisis peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Hasil perbandingan peningkatan dari setiap siklus dapat dilihat pada Gambar 4.3.

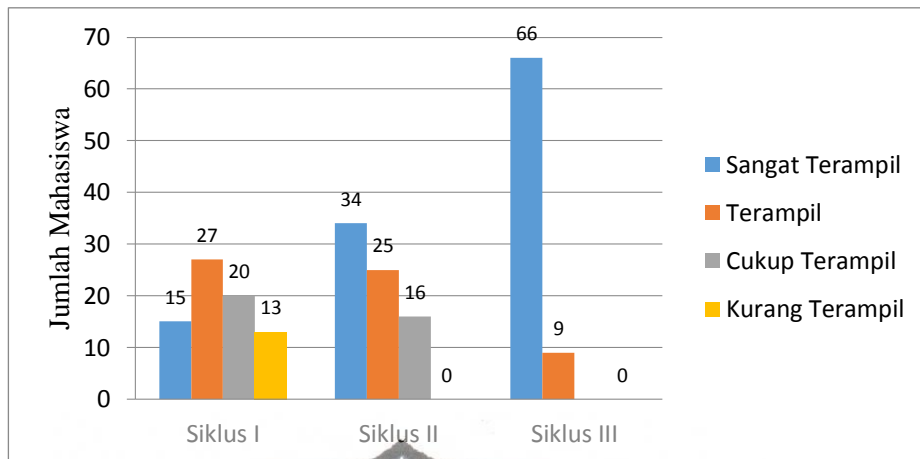


Gambar 4.3 Kenaikan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan peningkatan pada siklus I, II, dan III baik di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Pada siklus I di kelas eksperimen meningkat sebesar 41,15, sedangkan di kelas kontrol sebesar 12,26. Pada siklus II kelas eksperimen meningkat sebesar 59,07, sedangkan di kelas kontrol sebesar 25,60. Pada siklus III kelas eksperimen meningkat sebesar 69,89, sedangkan di kelas kontrol sebesar 49,15.

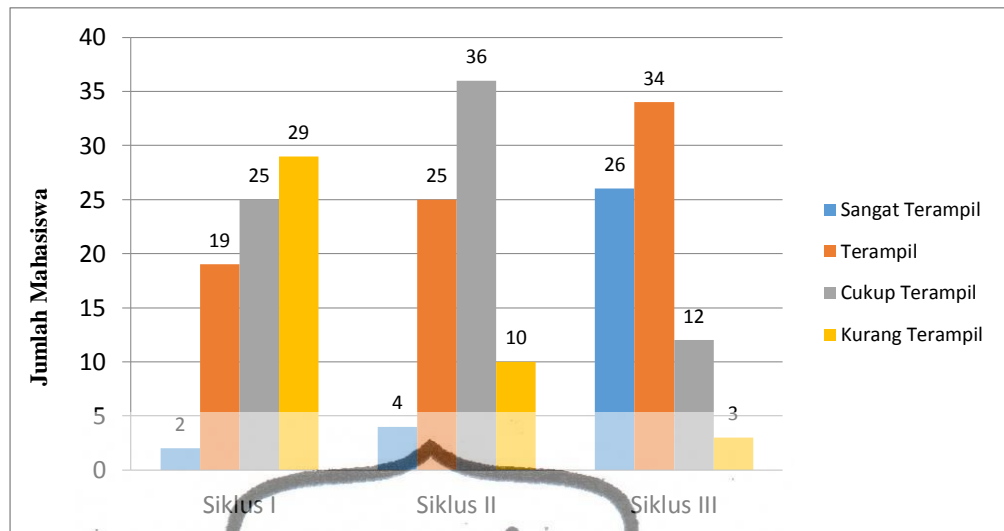
3. Perbandingan Kategori Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan Antara Siklus I, Siklus II dan Siklus III

Untuk mengetahui peningkatan nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan dari siklus I, II dan III maka dibuat grafik perbandingan peningkatan nilai keterampilan tersebut yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Kategori Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan antar Siklus I, II dan III di Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa pada siklus I terdapat 42 mahasiswa termasuk pada kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 33 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil dan cukup kurang terampil. Pada siklus II terdapat 59 mahasiswa termasuk dalam kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 16 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil. Pada siklus III terdapat 75 mahasiswa termasuk dalam kategori sangat terampil dan terampil. Pada Gambar 4.3 terlihat peningkatan nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan terutama pada kategori sangat terampil, sedangkan nilai pada kategori cukup dan kurang terampil pada siklus II dan III sudah tidak. Berdasarkan grafik tersebut implementasi model CEL-BaDiS ternyata dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan.

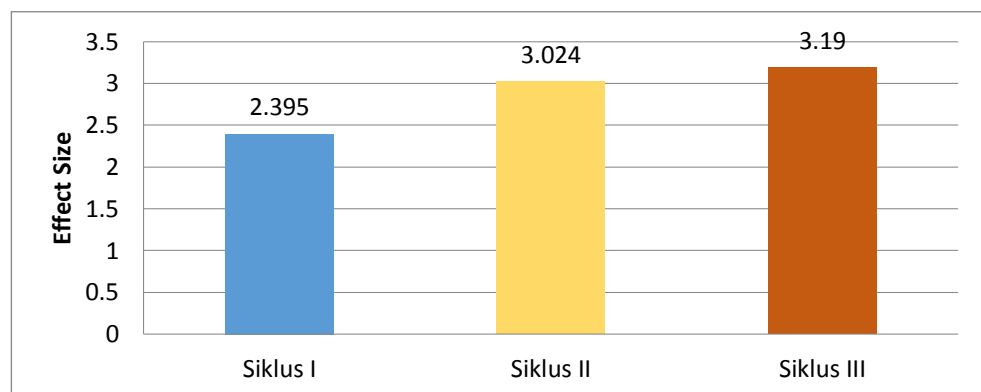


Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Kategori Nilai Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan antar Siklus I, II dan III di Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa pada siklus I terdapat 21 mahasiswa termasuk pada kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 54 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil dan cukup kurang terampil. Pada siklus II terdapat 29 mahasiswa termasuk dalam kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 46 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil. Pada siklus III terdapat 60 mahasiswa termasuk dalam kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 15 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil dan kurang terampil.

4. Hasil *Effect Size* Pada Siklus I, Siklus II dan Siklus III

Untuk mengetahui besarnya pengaruh implementasi model Cel-BadiS dalam pembelajaran IPA Terapan maka dilakukan pengujian *effect size* sehingga dapat diketahui siklus yang memiliki hasil *effect size* tertinggi pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Perbandingan *Effect Size* Siklus I, II, dan III

Gambar 4.6 menunjukkan perbandingan hasil *effect size* diantara siklus I, II, dan III. Pada siklus I diperoleh *effect size* sebesar 2,395, pada siklus II diperoleh *effect size* sebesar 3,024, dan pada siklus III diperoleh *effect size* sebesar 3,190. Hasil *effect size* pada siklus I, II, dan III termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil *effect size* maka dapat disimpulkan perbedaan antara mengalami peningkatan dari siklus I, II, dan III.

Untuk mengetahui besarnya kontribusi implementasi model Cel-BaDiS dalam pembelajaran IPA Terapan maka dilakukan pengujian r^2 . Hasil pengujian r^2 dapat dilihat pada Tabel 4.33 berikut.

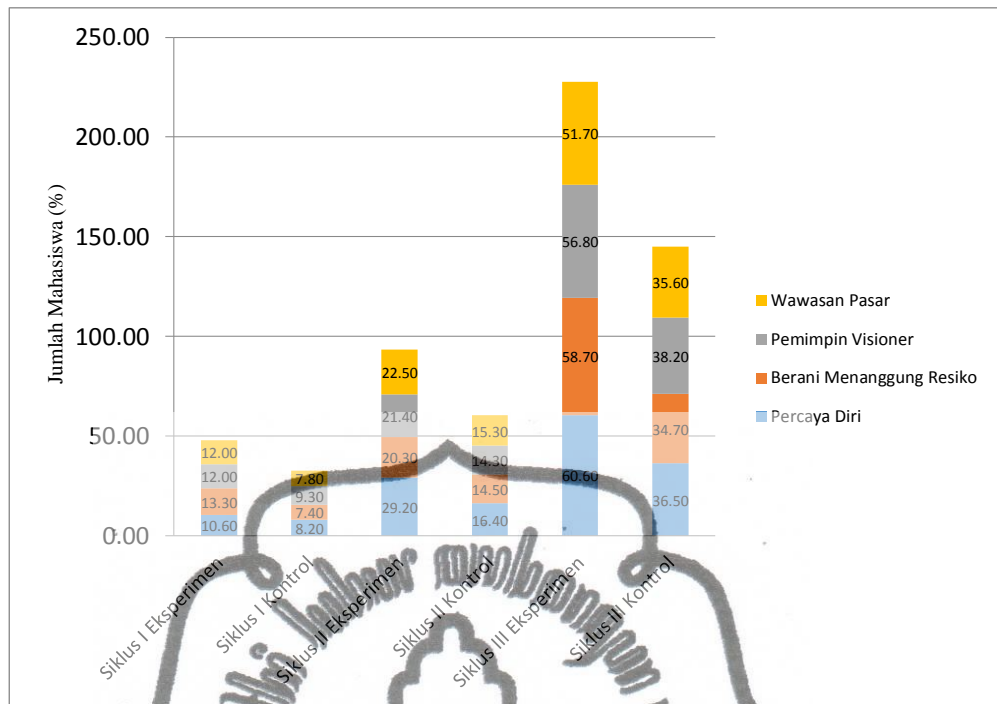
Tabel 4.33 Hasil r^2 tiap siklus

Penerapan Model	r^2	Kategori
Siklus I	0,071	Kecil
Siklus II	0,109	Sedang
Siklus III	0,120	Sedang

Tabel 4.33 menunjukkan perbandingan besarnya kontribusi model CEL-BaDiS diantara siklus I, II, dan III. Pada siklus I diperoleh r^2 sebesar 0,071 mengalami peningkatan pada siklus II diperoleh r^2 sebesar 0,109 dan meningkat kembali pada siklus III diperoleh r^2 sebesar 0,120. Hasil r^2 pada siklus I termasuk dalam kategori kecil, sedangkan r^2 pada siklus II, dan III termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil r^2 maka dapat disimpulkan bahwa kontribusi model CEL-BaDiS mengalami peningkatan dari siklus I, II, dan III.

5. Perbandingan *Performance assessment* pada Siklus I, II dan III kelas Eksperimen dan Kontrol

Selain membandingkan nilai keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan yang mengalami peningkatan disetiap siklus, hasil dari nilai observasi *performance assessment* mahasiswa juga dibandingkan. Hasil perbandingan *performance assessment* dari setiap siklus di kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.6.

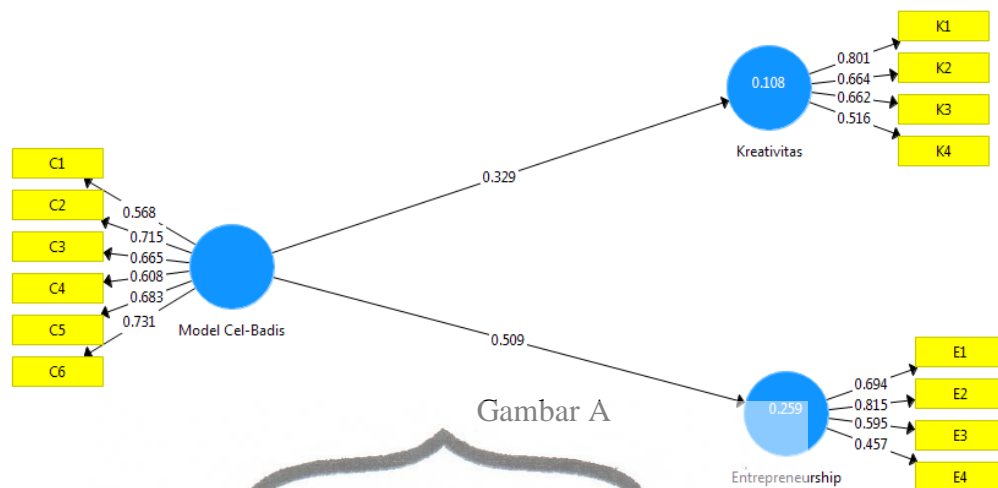


Gambar 4.7 Perbandingan *Performance Assessment* pada Siklus I, II dan III kelas Eksperimen dan Kontrol

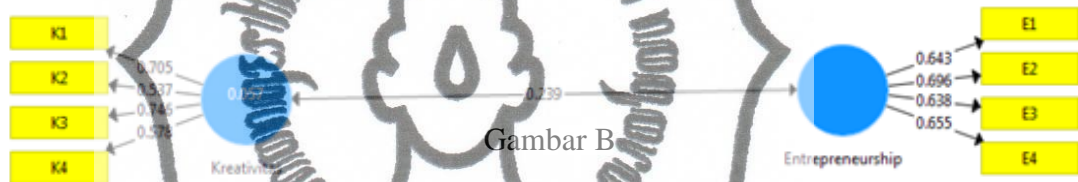
Berdasarkan Gambar 4.7 dapat dilihat bahwa pada aspek wawasan pasar meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 29,20 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20,30. Pada aspek pemimpin visioner meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 35,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 23,90. Pada aspek berani menanggung resiko meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 38,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20,20. Pada aspek percaya diri meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 31,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20,10.

6. Hasil Validasi Konstrak antar Sintak pada Model CEL-BaDiS dalam Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Hasil olah data menggunakan PLS (*Partial Least Square*) dan dengan penghitungan *algorithm*, maka didapatkan nilai-nilai yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar A



Gambar B

Gambar 4.8 Output Calculate Alghoritm

- A. Dampak Model Cel-BaDiS terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan *Entrepreneurship*
 B. Hubungan Keterampilan Berpikir Kreatif dan *Entrepreneurship*

Output yang menjelaskan hubungan antara variabel laten dengan masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Output Model (*Weights of Loading*)

	C	K	E
C1	0,653		
C2	0,648		
C3	0,601		
C4	0,620		
C5	0,693		
C6	0,735		
K1		0,779	
K2		0,672	
K3		0,671	
K4		0,627	
E1		<i>commit to user</i>	0,675

	C	K	E
E2			0,759
E3			0,668
E4			0,639

Berdasarkan Tabel 4.34 *Ouput Model (Weights of Loading)* maka dapat diketahui bahwa:

- a. C1 (*Associating*) memiliki hubungan sebesar 0,653 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- b. C2 (*Qustioning*) memiliki hubungan sebesar 0,648 terhadap C
- c. C3 (*Analyzing*) memiliki hubungan sebesar 0,601 terhadap C
- d. C4 (*Creating*) memiliki hubungan sebesar 0,620 terhadap C
- e. C5 (*Communicating*) memiliki hubungan sebesar 0,693 terhadap C
- f. C6 (*Persuade & Networking Entrepreneurship*) memiliki hubungan sebesar 0,735 terhadap C
- g. K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,779 terhadap K (Berpikir kreatif).
- h. K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,672 terhadap K
- i. K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,671 terhadap K
- j. K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,627 terhadap K
- k. E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,675 terhadap E (*Entrepreneurship*/ Kewirausahaan).
- l. E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,759 terhadap E
- m. E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,668 terhadap E.
- n. E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,639 terhadap E

Output yang menjelaskan hubungan antar variabel laten dapat dilihat pada Tabel 4.35 berikut.

Tabel 4.35 *Output Laten Variable Correlation*

	E	K	C
E	1,000	0,608	0,729
K	0,608	1,000	0,609
C	0,709	0,629	1,000

- a. *Entrepreneurship* (E) mempunyai hubungan sebesar 0,608 terhadap keterampilan berpikir kreatif (K).

commit to user

- b. E mempunyai hubungan sebesar 0,709 terhadap Model CEL-BaDiS (C)
- c. K mempunyai hubungan sebesar 0,608 terhadap E
- d. K mempunyai hubungan sebesar 0,629 terhadap C
- e. C mempunyai hubungan sebesar 0,609 terhadap E
- f. C mempunyai hubungan sebesar 0,729 terhadap K.

Untuk mengetahui hubungan dan pengaruh dari setiap sintaks terhadap setiap aspek dari keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan dapat dilihat pada Gambar-Gambar di bawah ini:



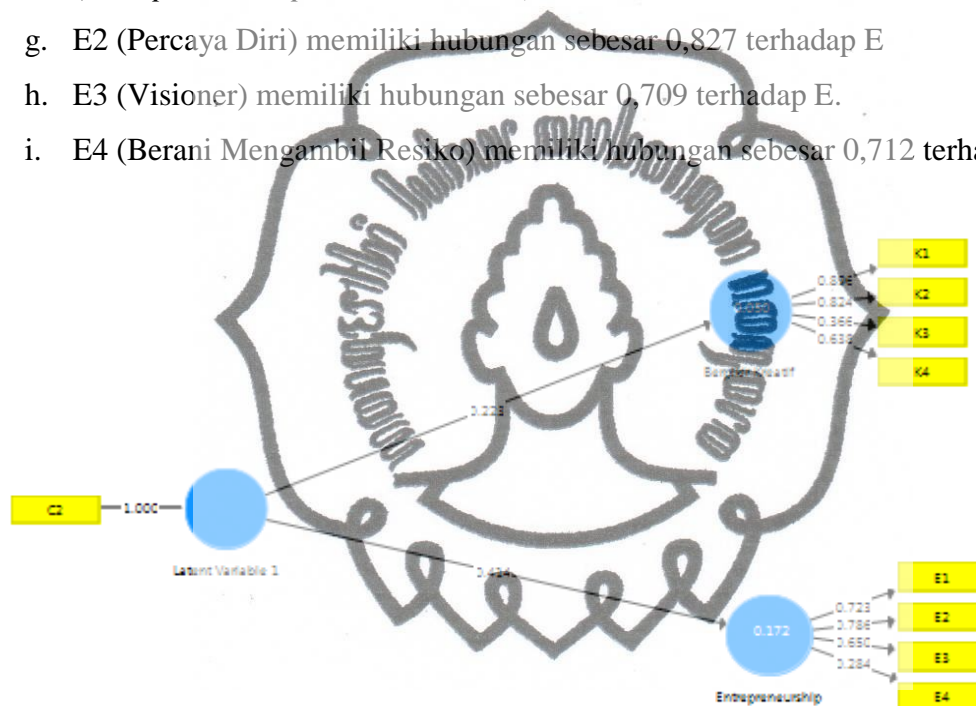
Gambar 4.9 *Output Calculate Alghoritm Sintaks Associating*

Tabel 4.36 *Output Model (Weights of Loading) Sintaks Associating (C1)*

	C	K	E
C1	0,758		
K1		0,749	
K2		0,769	
K3		0,991	
K4		0,755	
E1			0,718
E2			0,827
E3			0,709
E4			0,712

Berdasarkan Tabel 4.36 Ouput Model (*Weights of Loading*) maka dapat diketahui bahwa:

- C1 (*Associating*) memiliki hubungan sebesar 0,758 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,769 terhadap K (Berpikir kreatif).
- K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,672 terhadap K
- K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,991 terhadap K
- K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,755 terhadap K
- E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,718 terhadap E (*Entrepreneurship/ Kewirausahaan*).
- E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,827 terhadap E
- E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,709 terhadap E.
- E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,712 terhadap E



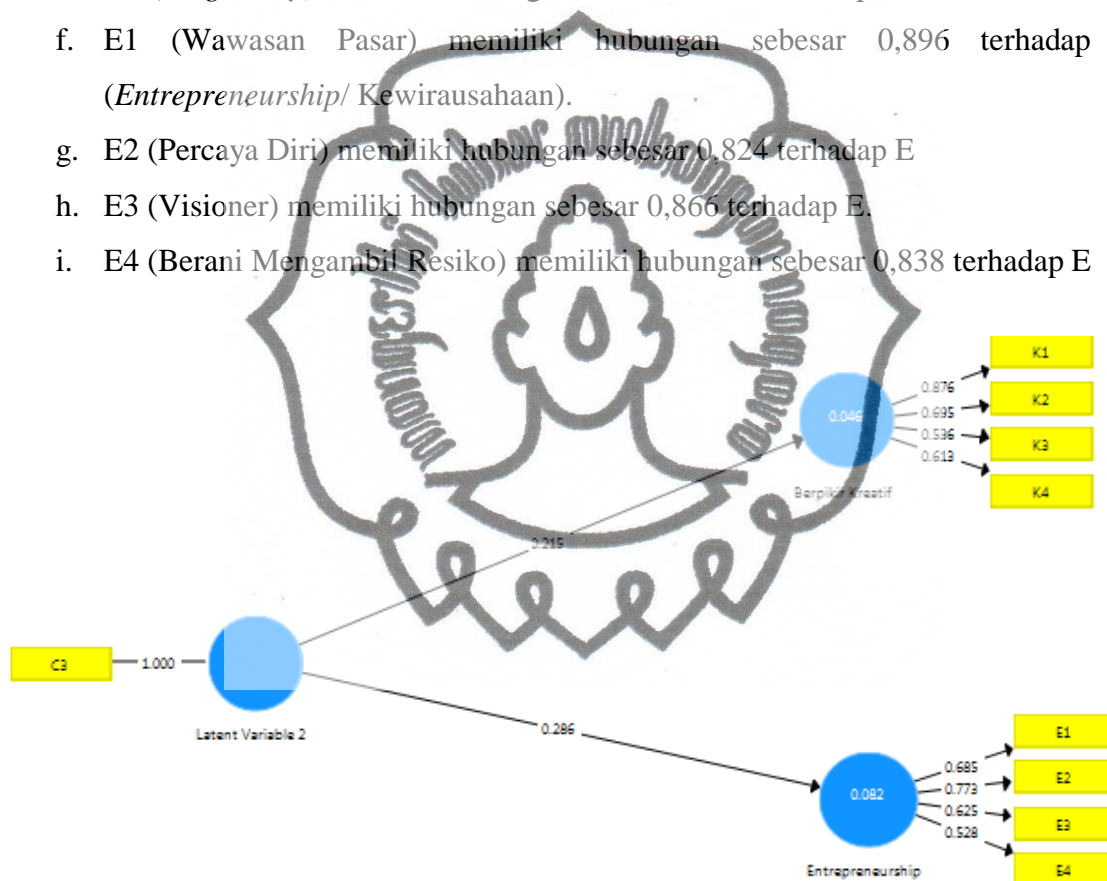
Gambar 4.10 Output Calculate Algoritm Sintaks Questioning

Tabel 4.37 Output Model (Weights of Loading) Sintaks Questioning (C2)

	C	K	E
C2	0,752		
K1		0,723	
K2		0,786	
K3		0,750	
K4		0,784	
E1			0,896
E2			0,824
E3			0,866
E4		<i>commit to user</i>	0,838

Berdasarkan Tabel 4.37 Ouput Model (*Weights of Loading*) maka dapat diketahui bahwa:

- C2 (Questioning) memiliki hubungan sebesar 0,752 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,723 terhadap K (Berpikir kreatif).
- K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,786 terhadap K
- K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,750 terhadap K
- K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,784 terhadap K
- E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,896 terhadap E (*Entrepreneurship*/ Kewirausahaan).
- E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,824 terhadap E
- E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,866 terhadap E.
- E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,838 terhadap E



Gambar 4.11 *Output Calculate Alghoritm Sintaks Analyzing*

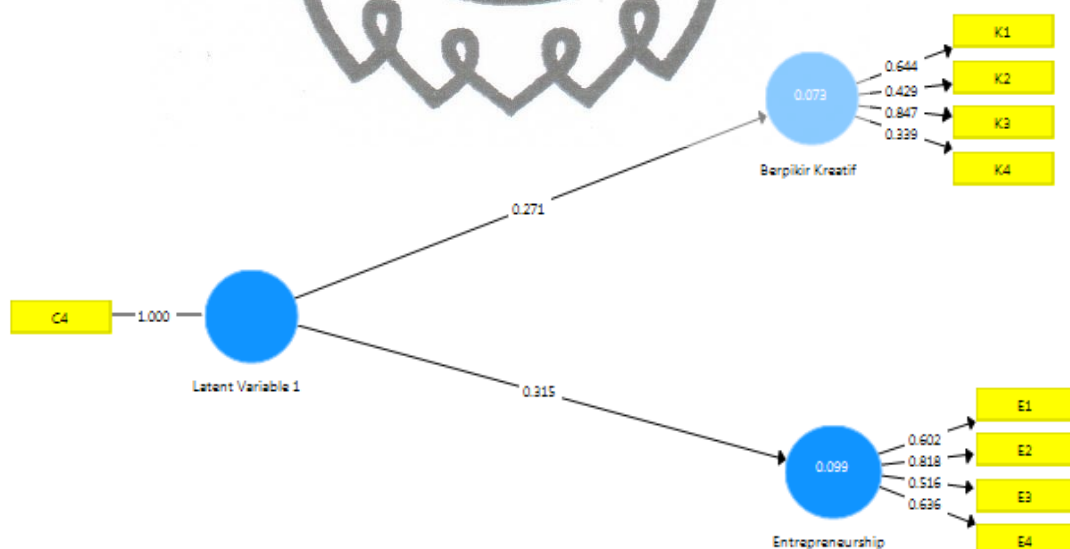
Tabel 4.38 *Output Model (Weights of Loading) Sintaks Analyzing (C3)*

	C	K	E
C3	0,729		
K1		0,785	
K2		0,773	
K3		0,725	
K4		0,728	

	C	K	E
E1			0,876
E2			0,795
E3			0,736
E4			0,713

Berdasarkan Tabel 4.38 Ouput Model (*Weights of Loading*) maka dapat diketahui bahwa:

- C3 (*Analyzing*) memiliki hubungan sebesar 0,729 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,785 terhadap K (Berpikir kreatif).
- K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,773 terhadap K
- K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,725 terhadap K
- K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,728 terhadap K
- E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,876 terhadap E (*Entrepreneurship/ Kewirausahaan*).
- E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,795 terhadap E
- E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,736 terhadap E.
- E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,713 terhadap E



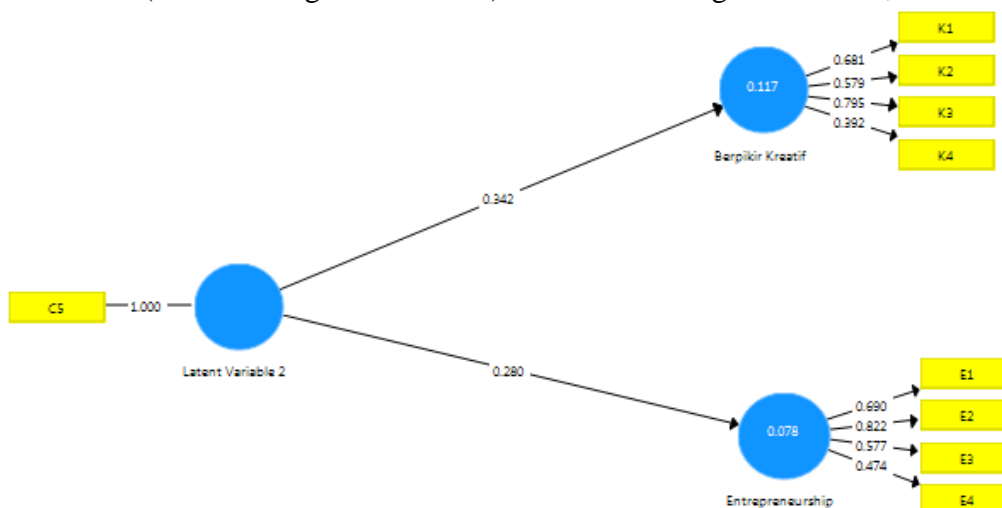
Gambar 4.12 Output Calculate Alghoritm Sintaks Creating

Tabel 4.39 *Output Model (Weights of Loading)* Sintaks Creating (C4)

	C	K	E
C4	0,725		
K1		0,702	
K2		0,818	
K3		0,816	
K4		0,736	
E1			0,744
E2			0,729
E3			0,847
E4			0,839

Berdasarkan Tabel 4.39 Ouput Model (*Weights of Loading*) maka dapat diketahui bahwa:

- C4 (*Creating*) memiliki hubungan sebesar 0,725 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,702 terhadap K (Berpikir kreatif).
- K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,818 terhadap K
- K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,816 terhadap K
- K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,736 terhadap K
- E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,744 terhadap E (*Entrepreneurship*/ Kewirausahaan).
- E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,729 terhadap E
- E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,847 terhadap E.
- E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,839 terhadap E

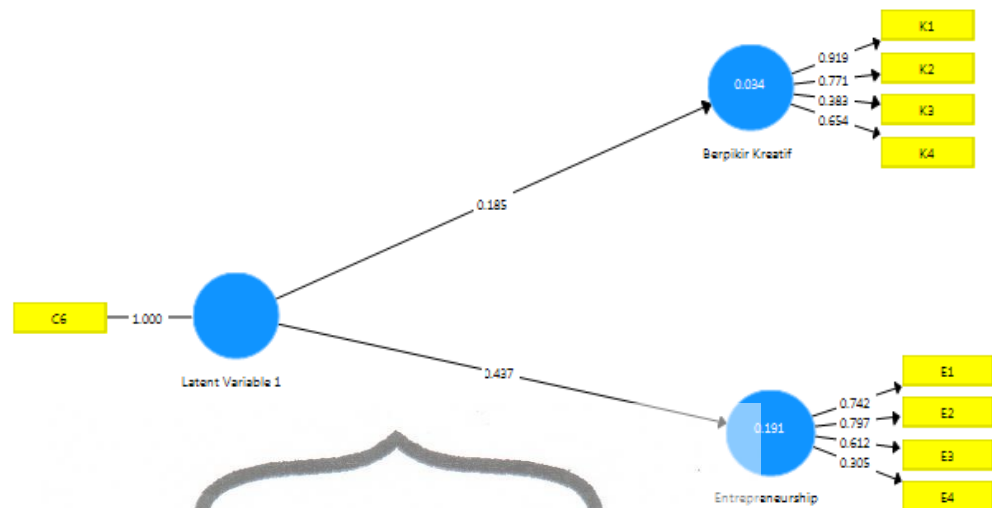
Gambar 4.13 *Output Calculate Alghoritm* Sintaks *Communicating*

Tabel 4.40 *Output Model (Weights of Loading) Sintaks Communicating (C5)*

	C	K	E
C1	0,732		
K1		0,790	
K2		0,822	
K3		0,877	
K4		0,774	
E1			0,781
E2			0,779
E3			0,795
E4			0,792

Berdasarkan Tabel 4.40 *Output Model (Weights of Loading)* maka dapat diketahui bahwa:

- C5 (*Communicating*) memiliki hubungan sebesar 0,732 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,790 terhadap K (Berpikir kreatif).
- K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,822 terhadap K
- K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,877 terhadap K
- K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,774 terhadap K
- E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,781 terhadap E (*Entrepreneurship/ Kewirausahaan*).
- E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,779 terhadap E
- E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,795 terhadap E.
- E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,792 terhadap E



Gambar 4.14 Output Calculate Algoritm Sintaks Persuasion and Networking Entrepreneurship

Tabel 4.41 Output Model (Weights of Loading) Sintaks Persuasion and Networking Entrepreneurship (C6)

	C	K	E
C6	0,723		
K1		0,742	
K2		0,797	
K3		0,712	
K4		0,705	
E1			0,719
E2			0,771
E3			0,783
E4			0,754

Berdasarkan Tabel 4.41 Ouput Model (Weights of Loading) maka dapat diketahui bahwa:

- C6 (*Persuasion and Networking Entrepreneurship*) memiliki hubungan sebesar 0,723 terhadap C (Model CEL-BaDiS).
- K1 (*Fluency*) memiliki hubungan sebesar 0,742 terhadap K (Berpikir kreatif).
- K2 (*Flexibility*) memiliki hubungan sebesar 0,797 terhadap K
- K3 (*Elaboration*) memiliki hubungan sebesar 0,712 terhadap K
- K4 (*Originality*) memiliki hubungan sebesar 0,705 terhadap K

- f. E1 (Wawasan Pasar) memiliki hubungan sebesar 0,719 terhadap E (*Entrepreneurship*/ Kewirausahaan).
- g. E2 (Percaya Diri) memiliki hubungan sebesar 0,771 terhadap E
- h. E3 (Visioner) memiliki hubungan sebesar 0,783 terhadap E.
- i. E4 (Berani Mengambil Resiko) memiliki hubungan sebesar 0,754 terhadap E

E. Pembahasan

1. Kelayakan Model CEL-BaDiS dalam Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Semua produk dari model CEL-BaDiS yaitu buku pedoman model, modul mahasiswa berbasis CEL-BaDiS, materi ajar, perangkat pembelajaran RPS dan RPP serta instrumen penilaian dinyatakan valid dan layak oleh ahli dalam memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Penilaian dilakukan oleh para pakar dari segi konsep isi, bahasa, konstruksi, proses dan penilaian koherensi serta keutuhan perangkat sebagai sistem dalam mencapai tujuan. Hasil penilaian pakar secara keseluruhan $> V$ (Aiken) 0,08 dengan taraf kesalahan 5% dengan kriteria valid dan layak untuk digunakan.

Buku model CEL-BaDiS dinilai tepat diterapkan dengan tujuan memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa PGSD. Latar belakang model memuat analisis kebutuhan sesuai abad 21, kajian filsafat ditinjau secara ontologi, epistemologi, aksiologi. Tujuan spesifik model CEL-BaDiS yaitu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Struktur model CEL-BaDiS dengan aspek sintaks, sistem sosial, sistem reaksi, dampak pendukung dan dampak pengiring. Model CEL-BaDiS merupakan hasil dari uji empiris *discovery skills* pada pembelajaran mata kuliah IPA Terapan. Uji empiris dilakukan untuk mengobservasi kelebihan dan kekurangan dalam pembelajaran, selanjutnya dilakukan solusi membentuk model baru yang disesuaikan dengan karakteristik mahasiswa PGSD. Model CEL-BaDiS terdiri dari enam sintaks yaitu 1) *Associating*; 2) *Questioning*; 3) *Analyzing*; 4) *Creating*; 5) *Communicating*; 6) *Persuade and Networking Entrepreneurship*. Pengelolaan kelas model CEL-BaDiS mendukung mahasiswa untuk berinteraksi dalam membuat produk.

Komponen model yang meliputi sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak pembelajaran dinilai sangat layak oleh ahli. Filosofi pengembangan model yang meliputi ontologi, epistemologi dan aksiologi dinilai layak oleh ahli. Secara keseluruhan pengembangan model CEL-BaDiS dinilai sangat layak oleh ahli. Untuk kesempurnaan pedoman model terdapat beberapa rekomendasi dari ahli untuk (1) memberikan penjelasan yang lebih rinci pada struktur model CEL-BaDiS terutama pada aspek sintaks, (2) memperdalam kajian filsafat yang relevan dengan model CEL-BaDiS serta memperbaiki tata tulis, (3) memperdalam kajian filsafat secara ontologi, epistemologi, dan aksiologi yang disesuaikan dengan karakteristik model CEL-BaDiS.

Hasil kelayakan lain dari produk pengembangan model CEL-BaDiS adalah buku modul untuk mahasiswa yang berbasis model CEL-BaDiS. Hasil validasi dengan ahli materi yang ditinjau dari konsep IPA khususnya IPA terapan meliputi isi materi, penyajian materi, konsep dasar materi, teknik menyampaikan materi, kesesuaian materi yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan dinilai layak untuk digunakan.

Terdapat beberapa rekomendasi untuk kelayakan isi untuk keluasaan dan kedalaman materi diperjelas dengan memberikan contoh-contoh produk hasil IPA terapan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, menggunakan bahasa yang ilmiah namun mudah dimengerti, Gambar-Gambar diberikan referensi (sumber). Berdasarkan penilaian pakar maka peneliti melakukan perbaikan antara lain: (a) Modul yang diberi peta materi untuk memberi batasan pemahaman konsep IPA terapan yang dipelajari, (b) Materi pembelajaran menumbuhkan rasa ingin tahu dengan disajikan beberapa Gambar tentang produk IPA Terapan disertai beberapa pertanyaan, (c) Modul berisi sumber bacaan dan alamat *website* yang dapat diakses dan dikaji oleh mahasiswa secara online, (d) Kelayakan kebahasaan agar menggunakan kalimat yang baku, bahasa lugas, komunikatif dan kata-kata operasional yang melibatkan mahasiswa untuk berpikir kreatif, (e) Kalimat ajakan memotivasi mahasiswa untuk merespon pesan dan menciptakan komunikasi interaktif, (f) Perubahan pada kelayakan penyajian diperbaiki dengan memberikan ketepatan antara ilustrasi dan materi dengan menampilkan dokumentasi yang diberikan sumber referensi (g) Modul memuat enam sintaks model CEL-BaDiS dengan kalimat yang lebih komunikatif untuk melibatkan mahasiswa

berpikir kritis dan memiliki jiwa kewirausahaan, (h) Modul disertai evaluasi dan kunci jawaban, (i) bagian akhir materi modul dilengkapi dengan glossarium. RPS dan RPP untuk mengimplementasikan model CEL-BaDiS juga dinyatakan valid dan layak digunakan. Ahli memberikan penilaian secara umum baik dengan kesimpulan sedikit revisi. Diskusi dengan ahli memberi rekomendasi agar tujuan pembelajaran mengGambarkan berpikir tingkat tinggi atau jenjang kognitif C4-C6.

Selain divalidasi oleh ahli pelaksanaan model CEL-BaDiS dan buku modul CEL-BaDiS juga diberikan tanggapan oleh mahasiswa dan dosen model. Tanggapan mahasiswa terhadap modul CEL-BaDiS juga termasuk dalam kategori sangat baik. Para mahasiswa sangat terbantu dengan adanya modul CEL-BaDiS dalam pembelajaran IPA Terapan. Modul CEL-BaDiS mampu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Model dan modul CEL-BaDiS juga diberikan tanggapan sangat baik oleh dosen model. Tanggapan dosen model yang diperoleh dengan mengisi angket tanggapan terhadap Model CEL-BaDiS secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik.

2. Karakteristik Model CEL-BaDiS dalam Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Pengembangan model CEL-BaDiS didasarkan pada keterampilan *discovery skills* (Dyer *et al*, 2011) dengan melakukan modifikasi dan pengembangan yang disesuaikan dengan karakteristik mahasiswa, materi pembelajaran dan tujuan pengembangan model. Selain itu, pengembangan model CEL-BaDiS didasarkan pada teori-teori pembelajaran diantaranya: 1) Behavioristik, teori ini mendasari pengembangan model pembelajaran CEL-BaDiS dalam hal proses pengembangan sintaks mengasosiasi, *creating* dan analisis yang erat kaitannya dengan proses belajar yang melibatkan *trial and error* dan membutuhkan kemampuan koneksi atau menghubungkan antara implus dengan pengalaman indrawi (Schunk, 2012); 2) Teori belajar kognitif, teori ini digunakan sebagai dalam pengembangan model CEL-BaDiS karena dalam setiap aktivitas belajar melibatkan aktivitas berpikir atau proses kognisi serta menekankan pada hasil belajar yang komprehensif (Parida, Geogre & Wincen, 2018); 3) Teori konstruktivistik, model CEL-BaDiS mampu memfasilitasi mahasiswa untuk menyesuaikan realitas eksternal dengan struktur kognitif yang sudah ada pada

mahasiswa sehingga penggunaan ekuilibrasi (akomodasi dan asimilasi) digunakan dalam pengembangan model CEL-BaDiS, selain itu adanya *zone proximal development* (ZPD) dalam proses pembelajaran menekankan pada bentuk kerja sama dalam mengerjakan tugas atau proyek yang tidak mungkin dilakukan sendiri (Hergenhann & Olson, 2008); 4) Teori pemrosesan informasi, interaksi yang terjadi antara stimulus dengan respon menyebabkan seseorang dapat belajar, belajar terjadi lewat proses interaksi antara mahasiswa dengan sumber belajar dan lingkungan (Surya, 2015). CEL-BaDiS telah memenuhi 5 komponen model yang meliputi sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak pengiring.

a. Sintaks Model CEL-BaDiS

Model CEL-BaDiS memiliki 6 sintaks pembelajaran yaitu 1) *Associating*; 2) *Questioning*; 3) *Analyzing*; 4) *Creating*; 5) *Communicating*; 6) *Persuade and Networking Entrepreneurship* (NPE). Sintaks *Asosiasi* dalam model CEL-BaDiS pada materi bioteknologi dalam memberdayakan aspek keterampilan berpikir kreatif pada aspek *elaboration*. Pemberdayaan aspek *elaboration* melalui sintaks asosiasi didasarkan pada kegiatan tahap ini yang dapat memfasilitasinya. Sintaks *associating* menjadi tahap pertama kegiatan dalam model pembelajaran yang dikembangkan yang dimulai dengan tahap mengasosiasi, langkah pertama yang dilakukan oleh mahasiswa untuk mulai mencari gagasan (*ide*) yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Pencarian gagasan dilakukan dengan mengeksplorasi artikel-artikel melalui internet yang akan merangsang kreatifitas khususnya keterampilan *elaboration*. Aspek *elaboration* di dalamnya meliputi keterampilan mengembangkan ide yang difasilitasi oleh kegiatan menganalisis minimal 5 artikel-artikel ilmiah hasil penelitian yang terdiri dari 2 artikel ilmiah dari hasil penelitian dalam negeri dan 3 artikel hasil penelitian yang berasal dari luar negeri. Artikel yang dianalisis merupakan artikel tentang hasil penelitian bioteknologi yang dijadikan sumber referensi untuk membuat suatu produk baru (contohnya makanan fermentasi). Dari artikel yang dianalisis tersebut mahasiswa dapat mengembangkan idenya untuk membuat sebuah produk baru atau produk hasil modifikasi produk yang sudah ada. Tahap asosiasi ini juga dapat memberdayakan aspek *originality* karena melalui tahapan ini mahasiswa dapat menghasilkan ide dan gagasan baru hasil memodifikasi beberapa artikel hasil penelitian yang dianalisis. Sementara itu, terdapat dukungan berdasarkan teori pembelajaran, tahap asosiasi pengetahuan dan pada

sintaksis model CEL-BaDiS karena taksonomi *thinking* menurut Bloom dalam bentuk kategori memungkinkan mahasiswa untuk mengimplementasikannya keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya keterampilan berpikir kreatif (Anderson & Krathwohl, 2015). Akhir kegiatan pada tahap awal ini mahasiswa dapat menghasilkan draf rencana awal (*ide*) untuk membuat sebuah produk hasil bioteknologi sederhana yaitu produk hasil fermentasi yang nantinya akan digunakan untuk tahap CEL-BaDiS selanjutnya. Memberdayakan kewirausahaan tahap ini mampu memberdayakan aspek percaya diri dan visioner. Percaya diri mampu diberdayakan karena pada tahap *asosiation* mahasiswa membuat rencana pembuatan produk yang memerlukan kepercayaan diri untuk mengambil keputusan (Tambunan & Hasibuan, 2018; Yusuf & Hamzah, 2016).

Sintaks kedua yaitu *questioning* pada topik bioteknologi efektif dalam melatih aspek keterampilan berpikir kreatif pada aspek *fluency* dan *originality*. Aspek berpikir kreatif *fluency* merupakan keterampilan dalam berpikir lancar untuk menghasilkan beberapa gagasan dan memberikan berbagai alternatif pemecahan masalah. Aspek *originality* merupakan kemampuan untuk menghasilkan gagasan untuk membuat produk yang benar-benar baru, gagasan untuk membuat produk hasil modifikasi produk yang sudah ada atau gagasan untuk menggantikan produk yang sudah ada. Kedua aspek tersebut difasilitasi oleh sintak *questioning*. Kegiatan pada sintaks *questioning* yaitu rencana (*blue print*) produk dari gagasan yang dihasilkan dari tahap *assosiation* selanjutnya dibuat desain menggunakan kertas plano dan dibuat *power point* sehingga rencana produk dapat divisualkan untuk memvisualkan gagasan produk hasil fermentasi yang akan digunakan pada tahap *questioning*. Kegiatan *questioning* dilakukan dengan menggunakan metode *galery walk*. TSTS merupakan metode pembelajaran kooperatif dengan cara anggota kelompok dibagi 2 (setengah anggota menjadi penjaga *galery*, setengah lagi menjadi pengunjung *galery*) (Chin, Khor & Teh, 2015). Kegiatan *galery walk* ini dapat dilakukan di dalam kelas atau di luar kelas tergantung jumlah kelompok dan besarnya kelas yang digunakan. Penjaga *galery* bertugas menjelaskan, mendeskripsikan, menjawab pertanyaan dan menerima saran dari setiap pengunjung. Ketika menjelaskan dan mendeskripsikan secara rinci dan detail rencana produk yang akan dibuat, penjaga *galery* menggunakan kertas plano dan *power point* dan dipresentasikan menggunakan *handphone*, penjelasan meliputi keunggulan produk yang

akan dibuat, kebaruan produk, kandungan gizi dan cara membuat produk. Pengunjung bertugas mendatangi semua galeri secara bergantian, memberikan pertanyaan dan saran terkait produk yang dijelaskan penjaga *galery*. Kegiatan *questioning* memfasilitasi aspek *fluency* dan *originality* yaitu ketika terjadi interaksi antara penjaga galeri dan pengunjung mereka saling bertanya dan menjawab, memberi saran dan kritik. Terjadinya proses interaksi tentang produk baru yang akan dibuat pada sintaks *questioning* ini dapat menstimulasi keterampilan berpikir lancar untuk menghasilkan pertanyaan dan jawaban, merangsang keterampilan untuk memberikan alternatif permasalahan hingga menghasilkan produk baru (Chin *et al*, 2015). Hal ini sesuai pendapat yang menyatakan bahwa keterampilan bertanya yang terlatih akan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kompetensi rasa ingin tahu, rasa percaya diri, berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan karakter seseorang sebagai pembelajar seumur hidup (Tofade, *et al.*, 2013; Yang, *et al.*, 2005). Sintaks *questioning* menstimulasi untuk menciptakan pertanyaan, saran dan penjelasan ilmiah yang difokuskan pada produk yang akan dibuat. Sintaks *questioning* dalam model CEL-BaDiS dapat memaksimalkan sintaks asosiasi karena mahasiswa diharuskan menganalisis artikel ilmiah terlebih dahulu untuk mengajukan pertanyaan tingkat tinggi, sehingga mereka perlu melakukan analisis terlebih dahulu sebelum mengajukan pertanyaan. Sintaks *questioning* juga membangun sistem sosial antara dosen dan mahasiswa, serta antar sesama mahasiswa dalam pembelajaran di kelas (Cudic, Burt, Santana & Principe, 2018). Pada tahap *questioning* juga mampu memberdayakan aspek berani menanggung resiko. Hal ini dikarenakan untuk memfinalisasi rencana produk yang akan dibuat diperlukan keberanian untuk menanggung resiko, produk yang dibuat tersebut akan laku dijual dan diterima pasar atau tidak.

Sintaks *analyzing* merupakan tahapan ketiga pada model CEL-BaDiS. Tahapan ini dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif pada aspek elaborasi. Kegiatan pada tahap ini merupakan lanjutan dari tahap *questioning* yang telah menghasilkan rencana produk baru contohnya hasil fermentasi yang sudah final hasil masukan dan saran dari mahasiswa dan kelompok lain. Untuk mengetahui produk yang akan dibuat sudah ada dipasaran atau sudah tersedia, maka tahap selanjutnya mahasiswa melakukan *analizing* ke pasar tradisional, supermarket atau melalui *on-line shop*. Kegiatan pembelajaran pada tahap ini disebut juga analisis pasar. Tujuan dari kegiatan ini agar

produk yang akan dibuat ternyata sudah ada di pasaran atau sama dengan produk yang sudah ada, maka mahasiswa perlu membuat perbedaan produknya tersebut. Berdasarkan kegiatan pada tahap *analyzing* ternyata mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk mengembangkan ide, memperinci gagasan (ide) menjadi lebih rinci dan detail serta menarik (Hayashi, Ogawa & Nakano, 2013). Hasil akhir pada tahap *analyzing* adalah rencana produk yang sudah di finalisasi dan siap untuk dibuat pada tahap selanjutnya. Diperlukan percaya diri dan wawasan pasar ketika mahasiswa melakukan tahap *analyzing* disuatu tempat. Hal ini dikarenakan melalui kegiatan *analyzing* mahasiswa melakukan wawancara kepada para penjual makanan atau minuman yang sejenis dengan produk yang akan mereka buat dengan tujuan mencari perbedaan dan keunggulan produk yang akan dibuat. Mahasiswa yang memiliki wawasan pasar dengan mudah akan mengetahui tempat-tempat yang menjual produk sejenis sehingga produk yang dihasilkan benar-benar produk yang belum pernah dijual dipasaran.

Sintaks selanjutnya yaitu *creating* atau proses pembuatan produk. Pada tahap ini dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif aspek *originality*. Kegiatan pembelajaran pada tahap ini yaitu proses pembuatan produk hasil bioteknologi sederhana contohnya produk hasil fermentasi yang sudah direncanakan dan difinalisasi pada tahap *analyzing*. Proses *creating* dilakukan di laboratorium IPA di kampus dengan bimbingan dosen dan 2 orang asisten dosen atau dapat juga dilakukan di rumah masing-masing dengan merekam semua proses membuat produk tersebut. Proses pembuatan sebuah produk baru memerlukan keterampilan berpikir kreatif yang tinggi dan keterampilan berinovasi sehingga kegiatan pada tahap ini mampu memberdayakan kemampuan untuk menghasilkan produk baru (*originality*), menghasilkan ide dan gagasan baru dengan membuat modifikasi melalui proses pembuatan yang unik sehingga menghasilkan produk bioteknologi baru (Falloon, 2019). Hasil akhir dari sintaks *creating* adalah produk baru hasil proses bioteknologi sederhana contohnya fermentasi yang sudah melewati tahap *creating* sesuai hasil akhir dari tahap *asosiation*, bertanya dan analisis.

Sintaks selanjutnya dari model CEL-BaDiS adalah *communication*. Kegiatan pembelajaran pada tahap ini adalah mahasiswa mengkomunikasikan produk yang sudah dihasilkan pada tahap *creating* dengan teman-teman di lingkungan kampus. Adapun yang dikomunikasikan adalah bahan yang digunakan, cara membuat produk tersebut

dan kandungan gizi dari produk tersebut yang dituliskan dalam poster yang berukuran 50x50 cm. Poster digunakan sebagai media untuk mempermudah “pembeli” mengetahui informasi tentang produk yang dibuat dan penmuat produk untuk menjelaskan informasi medianya kepada yang lain. Hasil dari tahap *communicating* adalah masukan atau saran dari kelompok lain atau pembeli tentang produk yang telah dibuat yang dipasarkan dengan skala kecil (terbatas), sehingga setiap kelompok dapat memperbaiki produk yang telah dibuatnya untuk dipasarkan dalam skala luas. Tahap komunikasi merupakan suatu cara untuk menyampaikan pendapat atau informasi ke penerima untuk memberitahukan pendapat secara lisan, perilaku maupun tidak langsung menggunakan media (Rakib, 2010; Aruman, Sumardjo, Pandjaitan, Sadono, 2018). Sehingga tahap ini mampu memberdayakan keterampilan *originality*, *fluency* dan *flexibility*. Tahap berkomunikasi juga mampu memberdayakan percaya diri, visioner dan wawasan pasar sehingga penjual dapat berkomunikasi dengan baik dengan calon pembeli. Pada kegiatan berkomunikasi perlu dipikirkan bagaimana caranya berkomunikasi dengan baik agar pesan yang disampaikan dipahami oleh orang lain (Chin *et al*, 2015).

Tahap terakhir dari model pembelajaran CEL-BaDiS adalah *Persuasion and Networking Entrepreneurship (PNE)* atau membuat jejaring dengan membujuk. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pemasaran (distribusi) produk yang dilakukan berupa menawarkan langsung kepada calon pembeli dengan menggunakan prinsip *persuade* (membujuk) dengan mengkomunikasikan keunggulan produk yang dibuat; Tahap PNE dapat dilakukan dengan memasarkan lewat *blog*, *facebook*, *youtube*, *on line shop* dan *instagram* dengan menampilkan Gambar produk serta menggunakan bahasa yang komunikatif dan informatif sehingga pembaca berkeinginan untuk membeli produk yang dibuat; Produk yang sudah masuk tahap PNE diharapkan merupakan produk siap konsumsi karena sebelumnya sudah melalui tahap *communication*, masukan, saran dan revisi. Penggunaan sosial media dalam memasarkan produk yang dibuat mahasiswa memiliki tujuan agar mahasiswa memiliki kemampuan membujuk pembeli secara langsung dengan verbal dan memiliki kemampuan membujuk menggunakan tulisan, Gambar, warna dan *layout*. Hasil dari tahapan PNE adalah produk makanan hasil fermentasi yang sudah dipasarkan oleh mahasiswa dengan berbagai cara. Masukan dan saran dari pembeli agar produk menjadi lebih baik. Suatu kelompok dikatakan berhasil jika ada orang yang membeli atau memesan produknya

dan memberikan testimoni positif terhadap produk makanan yang dibuatnya. Berdasarkan uraian kegiatan pembelajaran pada tahap komunikasi dan PNE, Tahap ini dapat memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dengan aspek *flexibility*, karena mahasiswa distimulus supaya mampu berpikir fleksibel dengan menggunakan berbagai pendekatan dengan cara baru serta menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda (Baek & Falk, 2018).

b. Sistem Sosial

Berdasarkan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran IPA Terapan, sintaks-sintaks model dapat diterapkan dengan baik. Sebagai suatu model pembelajaran CEL-BaDiS dilengkapi dengan sistem sosial. Sistem sosial dikemas dalam bentuk interaksi yang terjalin antara mahasiswa dengan mahasiswa, maupun mahasiswa dengan dosen. Interaksi yang terjalin selama proses penerapan model CEL-BaDiS teramati dan terukur melalui pengamatan dan angket sikap mahasiswa selama pembelajaran IPA Terapan. Mahasiswa ketika melakukan diskusi pada sintaks *questioning* dengan mahasiswa lain dengan bantuan poster atau *handphone* android tampak sangat antusias melakukan interaksi sesama mahasiswa saat mempresentasikan produk yang akan dibuat. Ketika proses presentasi produk dan diskusi terjadi interaksi antar mahasiswa dalam bentuk memberikan saran, masukan dan bertanya tentang produk yang akan dibuat.

Diskusi dan interaksi terjadi antar mahasiswa juga terjadi pada sintaks *communicating*. Ketika sintaks ini proses interaksi antara mahasiswa terjadi (seperti penjual dan pembeli). Mahasiswa yang menjual produknya berusaha untuk meyakinkan mahasiswa lain yang bertindak sebagai pembeli tentang produk yang dijualnya dan keunggulan produknya hingga calon pembeli mau membeli produknya. Pada sintaks ini terjadi interaksi berupa tawar menawar harga produk dan diskusi tentang keunggulan produk yang ditawarkan. Keunggulan-keunggulan produk didasarkan pada artikel ilmiah yang dijadikan rujukan atau referensi para mahasiswa untuk membuat ide produk yang dibuat. Sementara itu, peran dosen selama proses pembelajaran yaitu pada terbatas pada penyampaian kegiatan pendahuluan perkuliahan, apersepsi awal dan penjelasan terkait konsep IPA Terapan serta memfasilitasi kegiatan belajar mahasiswa.

c. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi menggambarkan respon mahasiswa selama pembelajaran yang terdapat di dalam deskripsi aktivitas belajar. Aktivitas mahasiswa sesuai dengan prinsip reaksi yang terdapat dalam sintaks model meliputi saling menghormati, berinisiatif, responsif dan berperilaku baik. Model yang dikembangkan pada penelitian ini fokus untuk memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan, mahasiswa sudah mulai tampak berinisiatif menentukan produk yang akan dibuat dan mencari artikel-artikel yang sesuai dan dijadikan referensi dalam membuat produk. Inisiatif mahasiswa juga tampak ketika mahasiswa mengimplementasikan sintaks *creating* atau membuat produk. Mahasiswa sudah mampu menentukan prosedur dalam membuat produk, alat, bahan serta saat mengkomunikasikan dan menjual hasil produknya. Mahasiswa yang mempresentasikan rencana produknya kepada kelompok lain responsif dan saling memberikan masukan dan tanggapan serta berbagi pengalaman tentang produk yang akan dibuat. Komunikasi terjalin dengan saling menghormati selama proses pembelajaran dan menggunakan bahasa yang santun dan sikap yang baik. Tujuan pemberdayaan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan tidak berarti mengabaikan hubungan sosial diantara sesama mahasiswa karena pada proses pembelajaran telah terjalin komunikasi yang baik dan produktif.

Dosen bertugas membimbing, memotivasi, dan memfasilitasi dengan cara menekankan implementasi model CEL-BaDiS setiap tahap pelaksanaan pembelajaran. Strategi penerapan CEL-BaDiS supaya lebih efektif dan tujuannya tercapai dapat dilakukan melalui cara berikut: dosen memperkaya bahan ajar yang akan disampaikan berasal dari hasil-hasil penelitian tentang bahan makanan dan minuman yang sedang *trend* untuk difermentasi dan diawetkan, mendesain materi ajar dengan isu-isu mutakhir, sehingga mahasiswa dapat belajar melakukan analisis dan evaluasi terhadap isu tersebut, dosen memberikan beberapa pertanyaan sehingga mahasiswa perlu melakukan studi literatur, mensintesis, melakukan analisis dan eksperimen membuat produk serta menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil eksperimennya.

d. Sistem Pendukung

Penerapan model pembelajaran membutuhkan sistem pendukung dalam bentuk sarana, prasarana, alat, bahan dan lingkungan kelas yang mendukung pembelajaran. Selama penerapan model CEL-BaDiS membutuhkan sarana dan prasarana berupa ruang kelas, perangkat laptop, proyektor, poster, alat tulis dan *handphone* yang digunakan untuk mempresentasikan rencana produk kepada kelompok lain. Penggunaan modul mahasiswa berbasis CEL-BaDiS juga termasuk ke dalam sistem pendukung dalam mengimplementasikan model CEL-BaDiS. Modul CEL-BaDiS dapat membimbing dan memfasilitasi mahasiswa dalam mengimplementasikan model CEL-BaDiS dalam pembelajaran IPA Terapan. Pembelajaran IPA Terapan dalam penelitian ini memiliki ciri khusus yaitu produk yang telah dibuat berupa makanan dan minuman yang difermentasi dan diawetan serta pertanian sederhana yang ditindak lanjuti untuk dijual sebagai upaya mengentreprenur mahasiswa, berbeda dengan pembelajaran IPA yang lain sehingga materi ajar yang dikembangkan memiliki kekhasan tersendiri. Ketika proses pembuatan produk (*creating*) membutuhkan bahan dan alat yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran juga disesuaikan dengan keberterimaan pasar terhadap produk yang dibuat.

Pembelajaran CEL-BaDiS merupakan metode yang menyerupai pendekatan *scientific* dan termasuk pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Oleh karena itu, CEL-BaDiS berpeluang untuk mengembangkan metode pembelajaran diantaranya: pengintegrasian nilai-nilai kewirausahaan dalam materi IPA terapan, partisipasi aktif mahasiswa dalam pelaksanaan pembelajaran, dan pengembangan produk baru hasil karya mahasiswa lewat tahapan pembelajaran. Pelaksanaan model CEL-BaDiS dalam pembelajaran IPA Terapan mengintegrasikan aspek-aspek kewirausahaan dalam pembelajaran IPA yang disebut *entrepreneurship in science (Scipreneur's Concept)* (Atmojo *et al*, 2018).

e. Dampak Instruksional

Dampak instruksional yang telah diukur dari implementasi model CEL-BaDiS, selain mahasiswa dapat memahami konsep dari IPA Terapan, mahasiswa telah terampil berpikir kreatif dan sudah mulai berwirausaha. Keterampilan berpikir kreatif dan wirausaha menjadi dampak utama yang ditargetkan dalam penelitian ini. Sebagai calon

guru SD, mahasiswa telah mampu mengasosiasi dan menganalisis produk-produk terbaru hasil bioteknologi sederhana menggunakan artikel-artikel ilmiah sehingga mampu memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan. Dampak instruksional dari penerapan model CEL-BaDiS mampu memberdayakan dalam merencanakan, membuat dan memasarkan produk yang telah dibuat. Sebelum penerapan model CEL-BaDiS mahasiswa memiliki ketergantungan yang besar terhadap dosen tentang ide-ide atau contoh-contoh produk fermentasi, pengawetan dan pertanian sederhana yang akan dibuat, artinya seluruh produk yang dibuat merupakan ide atau contoh yang diberikan dosen bukan hasil ide kreatif mahasiswa. Kemampuan dan keterampilan mahasiswa dalam merencanakan, membuat dan memasarkan produk menjadi hasil nyata yang telah diperoleh sebagai dampak instruksional dari penerapan model CEL-BaDiS.

Selain dampak instruksional juga terdapat dampak pengiring dari penerapan model CEL-BaDiS. Hasil belajar di luar tujuan yang ditentukan (*nurturant effect*) setelah menerapkan model CEL-BaDiS pada pembelajaran IPA terapan yaitu mahasiswa mampu menerima masukan dari orang lain, pantang menyerah, berpikir inovatif, mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan.

3. Keefektifan Model CEL-BaDiS dalam Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Perbandingan hasil Uji-t di antara siklus I, II, dan III. Pada siklus I diperoleh t_{hitung} sebesar 4,973, pada siklus II diperoleh t_{hitung} sebesar 6,704, dan pada siklus III diperoleh t_{hitung} sebesar 7,647. Hasil t_{hitung} pada siklus I, II, dan III lebih besar dari 1,655. Berdasarkan hasil Uji-t maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh dan terjadi peningkatan penerapan model CEL-BaDiS terhadap keterampilan berpikir kreatif dari siklus I, II, dan III. Pengaruh terbesar terjadi di siklus III, hal ini dikarenakan pada siklus ini semua sintaks pembelajaran CEL-BaDiS sudah diberikan masukan dan perbaikan, selain itu sehingga mahasiswa sudah merasa nyaman dan menikmati proses pembelajaran dengan menggunakan model CEL-BaDiS.

Meningkatnya pengaruh model CEL-BaDiS juga berbanding lurus dengan peningkatan dari siklus I hingga siklus ke III. Pada siklus I di kelas eksperimen meningkat sebesar 41,15, sedangkan di kelas kontrol sebesar 12,26. Pada siklus II kelas

eksperimen meningkat sebesar 59,07, sedangkan di kelas kontrol sebesar 25,60. Pada siklus III di kelas eksperimen meningkat sebesar 68,89, sedangkan di kelas kontrol sebesar 49,15. Pada siklus I terdapat 42 mahasiswa termasuk pada kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 33 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil dan cukup kurang terampil. Pada siklus II terdapat 59 mahasiswa termasuk dalam kategori sangat terampil dan terampil, sedangkan 16 mahasiswa termasuk dalam kategori cukup terampil. Pada siklus III terdapat 75 mahasiswa termasuk dalam kategori sangat terampil dan terampil. Selain meningkatnya nilai uji-t dan persentase peningkatan setiap siklus bukti lain meningkatnya keterampilan berpikir kreatif dan entrepreneurship yaitu produk-produk yang dihasilkan mulai dari proses perencanaan hingga proses membuat dan memasarkan produk memiliki tingkat kreativitas yang tinggi. Mahasiswa sudah mulai tidak kaku dan malu-malu dalam menawarkan produk yang dibuatnya kepada calon pembeli.

Bukti lain adanya pengaruh model CEL-BaDiS pada keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan diuji dengan *effect size*. Penggunaan *effect size* dapat mengetahui seberapa besar efek atau pengaruh CEL-BaDiS terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan mahasiswa. Pada siklus I diperoleh *effect size* sebesar 0,812, pada siklus II diperoleh *effect size* sebesar 1,114, dan pada siklus III diperoleh *effect size* sebesar 1,25. Hasil *effect size* pada siklus I, II, dan III termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil *effect size* maka dapat disimpulkan peningkatan pengaruh pada penerapan CEL-BaDiS dari siklus I, II, dan III.

Setelah dibandingkan dari hasil uji-t, peningkatan dan *effect size* selanjutnya dilakukan perbandingan hasil *performance assessment* pada siklus I, II dan III yang meliputi 4 aspek kewirausahaan yaitu wawasan pasar, visioner, berani menanggung resiko dan percaya diri. Aspek wawasan pasar meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 29,20 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20,30. Pada aspek pemimpin visioner meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 35,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 23,90. Pada aspek berani menanggung resiko meningkat paling tinggi pada siklus III dengan selisih sebesar 38,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20,20. Pada aspek percaya diri meningkat paling tinggi pada siklus III

dengan selisih sebesar 31,40 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20,10.

Percaya diri dan memiliki wawasan pasar merupakan kunci dari seseorang yang ingin berwirausaha, hal ini dikarenakan percaya diri mempengaruhi keinginan seseorang untuk berwirausaha sehingga aspek tersebut merupakan faktor yang dapat menjadi suatu keputusan setiap orang untuk menjadi seorang wirausaha (Tambunan & Hasibuan, 2018). Ketika seseorang memiliki kepercayaan diri yang besar, maka orang tersebut berani untuk menanggung resiko dan berani untuk mengungkapkan visi, ide dan gagasan sehingga dalam mengambil keputusan akan sigap dan siap apabila banyak resiko yang dihadapi. Terdapat hubungan yang erat antara seseorang yang percaya diri dan berwawasan pasar dengan visioner dan berani menanggung resiko (Yusuf & Hamzah, 2016). Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan aspek percaya diri berhubungan erat dengan kewirausahaan dan merupakan dasar seseorang untuk dapat memulai berwirausaha (Ashoni, 2011; Huang & Knight, 2017).

4. Dampak Model CEL-BaDiS dalam Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kewirausahaan

Untuk mengetahui seberapa besar dampak implementasi CEL-BaDiS dalam pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dan kewirausahaan maka dilakukan uji dampak menggunakan software PLS (*Partial Least Square*). Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat terlihat hubungan antara setiap sintaks CEL-BaDiS dengan aspek-aspek pada berpikir kreatif yang terdiri dari *fluency*, *originality*, *elaboration* dan *flexibility*; dan aspek-aspek dari kewirausahaan yang terdiri dari visioner, percaya diri, wawasan pasar dan berani mengambil resiko.

Berdasarkan analisis PLS bahwa Model CEL-BaDiS memberikan dampak terbesar terhadap keterampilan berpikir kreatif pada aspek *fluency* (K1) sebesar (0,779) dan memberikan dampak terendah pada aspek K4 (*originality*) dengan dampak 0,627. Model CEL-BaDiS juga memberikan dampak terbesar terhadap kompetensi kewirausahaan pada aspek percaya diri (E2) sebesar 0,759 dan memberikan dampak terendah pada aspek berani mengambil resiko sebesar 0,639. Sintaks *Persuade & Networking Entrepreneurship* (PNE) (C6) memberikan dampak terkuat (0,735) dan C3 (*Analyzing*) merupakan sintaks terendah yang memberikan dampak (0,601) pada model CEL-BaDiS hal ini dikarenakan pada sintaks PNE mahasiswa mengimplementasikan

langsung kegiatan berwirausaha secara kreatif mulai dari menentukan pasar, membuat kemasan dan tampilan produk yang kreatif dan inovatif, tidak malu dan percaya diri dalam menawarkan produk kreatif yang dibuat sehingga PNE memberikan dampak yang sangat tinggi dalam memberdayakan semua aspek berpikir kreatif dan kewirausahaan (Atmojo, 2018). Pada sintaks *analyzing* memberikan dampak terendah hal ini dikarenakan pada kegiatan *analyzing* hanya memberdayakan aspek percaya diri, wawasan pasar dan *elaboration* saja sehingga hanya memberikan dampak yang rendah terhadap model CEL-BaDiS.

Kewirausahaan (E) mempunyai dampak sebesar 0,709 dan berpikir kreatif (K) mempunyai dampak sebesar 0,629 terhadap Model Cel-BaDiS. Model CEL-BaDiS mempunyai hubungan sebesar 0,609 terhadap E dan sebesar 0,729 terhadap K. *Entrepreneurship* (E) mempunyai hubungan sebesar 0,608 terhadap keterampilan berpikir kreatif (K). Hubungan dampak kewirausahaan dengan berpikir kreatif yaitu wirausahawan merupakan seorang yang memiliki jiwa dan kemampuan tertentu dalam berkreasi dan berinovasi dan memiliki kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru dan berbeda (*ability to create the new and different*) atau kemampuan kreatif dan inovatif (Eva Kyndt *et al*, 2015; Jati & Priyambodo, 2015; Saputra K, 2015). Kemampuan berpikir kreatif tersebut secara riil tercermin dalam kemampuan (keterampilan) dan kemauan untuk memulai usaha (*start up*), kemampuan untuk mengerjakan sesuatu yang baru (*creative*), kemampuan untuk mencari peluang (*opportunity*), keberanian untuk menanggung risiko (*risk bearing*) dan kemampuan untuk mengembangkan ide. Berwirausaha sangat memerlukan keterampilan berpikir kreatif untuk mengembangkan ide-ide baru dalam menentukan cara-cara baru. Seorang yang berwirausaha perlu mempunyai jiwa dan semangat kewirausahaan untuk mendukung keberhasilan dalam usahanya. Oleh karena itu diperlukan orang-orang yang bersifat kreatif dan inovatif. Inovasi dan kreatif merupakan suatu proses mengubah peluang menjadi gagasan atau ide-ide yang dapat dijual dan merupakan hal atau terobosan baru, menciptakan ide-ide baru, gagasan baru, metode baru, cara baru dalam memecahkan masalah dan peluang yang berbeda dari sebelumnya. Peranan inovasi dan berpikir kreatif dalam pengembangan produk memegang peranan penting dalam mengembangkan produk. Berbagai kesuksesan wirausaha disebabkan oleh berpikir kreatif dalam mengembangkan produk. Persaingan yang ketat dalam berwirausaha

mendorong wirausaha untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif yang tinggi (Halvarsson *et al*, 2018; Glaveanu & Lubart, 2017).

Jika keterampilan berpikir kreatif dikembangkan maka usaha akan maju dan terus berkembang dengan baik. Berdasarkan penjelasan ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang tinggi antara kewirausahaan dengan berpikir kreatif, hubungan ini dapat difasilitasi dengan model CEL-BaDiS yang juga terbukti memberikan dampak yang tinggi terhadap kewirausahaan dan keterampilan berpikir kreatif.

Berdasarkan *work skills in the world are needed in the millennial era*, terdapat beberapa keterampilan yang diperlukan di era milenial yaitu pemecahan masalah yang kompleks, berpikir kritis, kreativitas, manajemen manusia, berkoordinasi dengan orang lain, kecerdasan emosional, penilaian dan pengambilan keputusan, berorientasi servis, negosiasi, dan fleksibilitas kognitif. (Huyler, Pierre, Ding & Norelus, 2011; Com, Downing & Osborne, 2017). Keterampilan (*skill*) yang dapat difasilitasi oleh model pembelajaran CEL-BaDiS yaitu berpikir kreatif, keterampilan persuasif (mengajak) dan keterampilan berkolaborasi dan memanfaatkan peluang.

