

# DEVELOPMENT OF CHEMICAL PRACTICUM GUIDE ORIENTED CHEMOENTREPRENEURSHIP IN COLLOID SYNTHESIS

Imas Eva Wijayanti\*, Rina Rahayu, Solfarina

*Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jl. Raya Ciwaru No. 25 Kota Serang, Banten*

Email: \*Imas@untirta.ac.id

Diterima: 27 Januari 2020. Disetujui: 27 Juni 2020. Dipublikasikan: 30 Juli 2020

DOI: 10.30870/educhemia.v5i2.7247

**Abstract.** The large number of high school graduates who do not continue to college and their skills are not trained results they not being absorbed in the world of work. This problem can be solved by honing a skill, one of which is the ability to combine knowledge about chemistry with the manufacture of colloidal products. This study aims to produce a product in the form of chemical practicum guides for making chemoentrepreneurship-oriented colloids. This research used the R&D design with 3D Models (Define, Design, and Develop). The research begins with a needs analysis (Define), then design prototype through selecting the media, determining the format, and content of the product to be produced (Design), and the product validation stages through criticism or suggestions from the validators (Develop). The subjects of this study were students of class XI MAN 4 Pandeglang, who were selected by purposive sampling. Data validation results were analyzed using the Aiken'V method, and student response questionnaires to the product were measured using a Likert scale. The validation results of the product for each aspect of the practicum guides have a value of 0.78 (Aiken'V minimum table 0.76) and are declared valid. The product's limited trial results through a student response questionnaire obtained an average score of 93.8 with very good criteria. Data analysis results on the assessment of colloidal products in the form of student ability to make ice cream and simple water purifiers in groups 1, 2, 3, and 4 were 84.95; 79.57; 84,45; and 85.15. These results indicate that the research product in the form of a chemical colloid guideline can trigger students' creative and innovative skills.

**Keywords:** Practicum guide, colloid, chemoentrepreneurship

**Abstrak:** Banyaknya jumlah siswa lulusan SMA/Sederajat yang tidak melanjutkan ke perguruan tinggi serta tidak terlatih berakibat tidak terserapnya dalam dunia kerja. Masalah ini bisa diselesaikan dengan pengasahan suatu keahlian, salah satunya adalah keahlian memadukan pengetahuan tentang kimia dengan pembuatan produk koloid. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi *chemoentrepreneurship*. Penelitian ini dirancang dengan metode R&D yang terdiri dari *Define, Design, and Develop (3D models)*. Penelitian diawali dengan analisis kebutuhan (*Define*), kemudian dilakukan perancangan (*prototype*) dengan cara memilih media, menentukan format, dan isi produk yang akan dihasilkan (*Design*), dan tahapan validasi produk melalui kritik atau saran dari validator (*Develop*). Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MAN 4 Pandeglang yang dipilih secara *purposive sampling*. Data hasil

validasi dianalisis dengan menggunakan metode Aiken'V dan angket respon siswa terhadap produk diukur menggunakan skala likert. Hasil validasi produk dari setiap aspek penuntun praktikum mempunyai nilai 0,78 (tabel minimum Aiken'V 0,76) dan dinyatakan valid. Hasil uji coba terbatas terhadap produk melalui angket respon siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 93,8 dengan kriteria sangat baik. Adapun hasil analisis data terhadap penilaian produk koloid berupa kemampuan siswa membuat es krim dan penjernih air sederhana pada kelompok 1, 2, 3, dan 4 berturut-turut adalah 84,95; 79,57; 84,45; dan 85,15. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk penelitian berupa penuntun praktikum kimia pembuatan koloid ini dapat memicu keterampilan siswa agar dapat berjiwa kreatif dan inovatif.

**Kata kunci:** Penuntun praktikum, koloid, *chemoentreprenurship*.

---

## PENDAHULUAN

Persaingan dalam aspek ekonomi menuntut masyarakat untuk memiliki ide inovatif dan kreatif sehingga muncul istilah ekonomi kreatif sebagai bentuk solusi untuk meningkatkan perekonomian di Indonesia. Menumbuhkan ide inovatif dan kreatif ini tentunya tidak lepas dengan peran pendidikan sebagai sarana untuk mengembangkan ide. Sehingga meningkatkan mutu pembelajaran merupakan tantangan bagi penyelenggara pendidikan sebagaimana tertera dalam *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003* tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan pada hakikatnya bertujuan untuk mencerdaskan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar memiliki kehidupan yang layak.

Tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA/Sederajat) merupakan jenjang pendidikan yang mempersiapkan peserta didiknya untuk

melanjutkan ke perguruan tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019, pengangguran dari lulusan SMA menempati urutan ketiga dengan persentase Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 6,78% dari total angkatan kerja sebanyak 136,18 juta penduduk (Putra, 2019). Selaras dengan pernyataan tersebut, di MAN 4 Pandeglang pada tahun 2018 dari total 285 siswa tercatat hanya 103 siswa yang melanjutkan studi, sedangkan pada tahun 2017 dan 2016 kurang dari 100 siswa. Sisanya memilih menjadi buruh atau kerja serabutan bahkan tidak sedikit pula yang menjadi pengangguran. Berdasarkan data tersebut maka diperlukan adanya upaya untuk mempersiapkan peserta didik ini menjadi lulusan berkualitas dan memiliki keterampilan sehingga mampu mandiri secara ekonomi serta mampu memenuhi lapangan kerja.

Kebutuhan akan orientasi baru dalam pendidikan akan nyata dan kuat di

berbagai bidang studi yang menuntut lulusannya memiliki suatu keahlian, demikian pula dalam bidang studi kimia Yani Pinta, Latisma Dj, (2018). Semangat, sikap, dan kemampuan berwirausaha sangat perlu dibudayakan di kalangan masyarakat terutama pada generasi muda. Sehingga siswa lulusan SMA yang tidak dapat melanjutkan studi dapat bekerja secara mandiri dengan semangat dan kreativitas yang dimiliki tanpa bergantung pada orang lain.

Hasil penelitian Rahmawanna, Adlim, (2016) mengungkapkan salah satu konsep bahasan pada pembelajaran kimia yang bersifat kontekstual dan aplikatif adalah sistem koloid khususnya pada sub konsep pembuatan koloid. Sesuai pada kompetensi dasar 4.14 yaitu membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid. Kompetensi dasar ini mengarahkan pada kegiatan belajar mengajar melalui metode praktikum. Sedangkan untuk melaksanakan praktikum dibutuhkan serangkaian pedoman pelaksanaan yang biasa disebut dengan buku penuntun praktikum (Yani Pinta, Latisma Dj, 2018).

Wibowo & Ariyatun, (2018) telah melakukan penelitian dengan penerapan pendekatan *chemoentrepreneurship* dan memperoleh hasil yang baik dari segi kreativitas, wirausaha, maupun

pemahaman konsep siswa. Arfin et al., (2018) dalam penelitiannya pengembangan modul pembelajaran kimia berorientasi *chemoentrepreneurship* diperoleh hasil analisis bahwa modul yang dikembangkan efektif dan baik digunakan untuk menumbuhkan minat wirausaha siswa. Pendekatan ini merupakan pendekatan pembelajaran kimia yang bersifat kontekstual, artinya pembelajaran kimia dapat dikaitkan langsung dengan objek nyata atau fenomena sekitar. Selain itu, kelebihannya siswa dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan baku menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomis serta menumbuhkan semangat wirausaha (Arfin et al., 2018).

Penelitian Tegar & Saptorini (2015) menyampaikan bahwa pada penerapan konsep koloid berorientasi *life skill* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam hal *chemoentrepreneurship*. Demikian pula Arfin et al., (2018) dalam penelitiannya tentang pengembangan modul pembelajaran kimia *Chemoentrepreneurship* diperoleh kesimpulan bahwa modul praktikum yang dikembangkan efektif dan baik digunakan untuk menumbuhkan minat wirausaha siswa. Artinya pendekatan *Chemoentrepreneurship* ini efektif untuk menumbuhkan minat wirausaha.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan buku penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi *chemoentrepreneurship*. Pengembangan buku penuntun praktikum ini diharapkan dapat menghasilkan suatu produk berupa penuntun praktikum yang layak digunakan akan tetapi berorientasi pada penumbuhan minat wirausaha (kreatif dan inovatif) siswa sehingga mampu menciptakan ekonomi kreatif serta mengurangi angka pengangguran khususnya di daerah Pandeglang selatan.

## **METODE**

Jenis penelitian ini merupakan tipe *Research and Development (R&D)* untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk dengan uji coba skala kecil yaitu sebanyak 12 orang siswa untuk menggunakan desain studi kasus sekali test (*One Shot Case Study*) yang dilakukan pada kelas XII IPA MAN 4 Pandeglang semester ganjil tahun 2019/2020. Objek Penelitian adalah lembar kerja penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi *chemoentrepreneurship*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Pengambilan sampel ini dilihat berdasarkan kemungkinan dan kecocokan siswa untuk dilakukan penelitian dengan tingkat

kemampuan kognitif dan psikomotorik yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan metode R & D yang dimodifikasi menjadi 3D model yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan dan tahap pengembangan (Sugiono, 2013).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengumpulan lembar angket analisis kebutuhan, lembar validasi lembar penuntun praktikum yang dilakukan oleh 7 orang ahli, angket respon siswa untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan dan lembar penilaian untuk menilai sejauh mana antusias, inovasi dan kreativitas yang dimiliki oleh setiap kelompok Adapun teknik analisis data pada penelitian ini yaitu 1) angket analisis kebutuhan dan angket respon siswa menggunakan skala *Likert*, 2) lembar validasi ahli menggunakan teknik analisis metode Aiken'V dengan nilai minimum 0,76 pada tabel Aiken'V karena peneliti melakukan validasi pada 7 orang validator.

Berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan dapat diketahui bahwa penuntun praktikum yang biasa digunakan di sekolah pada aspek struktur secara umum termasuk pada kriteria cukup baik dengan presentase sebesar 57,7%, aspek komponen penuntun

praktikum memperoleh kriteria cukup baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa penuntun praktikum yang layak digunakan. Berikut ini merupakan penjelasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### *Tahap Define (pendefinisian)*

#### *Analisis kebutuhan*

Analisis kebutuhan merupakan tahap awal yang dimulai dengan penyebaran angket analisis kebutuhan kepada 3 guru kimia di MAN 4 Pandeglang, SMAN 5 Pandeglang dan SMAN 17 Pandeglang. Adapun hasil analisis kebutuhan berdasarkan penyebaran angket dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa penuntun praktikum yang selama ini ada pada aspek struktur dan komponen penuntun praktikum hanya mendapatkan

persentase 57,5%. Pada aspek kreativitas siswa selama kegiatan praktikum termasuk pada kriteria kurang baik dengan presentase 31,1%. Hal ini dikarenakan penuntun praktikum yang dianalisis bersifat siap pakai tanpa memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan sendiri kegiatan praktikum seperti alat dan bahan yang digunakan, atau prosedur percobaan kegiatan. Aspek konsep pembuatan koloid termasuk pada kriteria kurang baik dengan presentase 44,4% hal ini dikarenakan tidak disediakannya tempat untuk siswa berpikir kritis dalam kegiatan praktikum dengan konsep yang sedang dibahas. Aspek *chemoentrepreneurship* termasuk pada kriteria kurang baik dengan perolehan presentase sebesar 22,2%. Hal ini dikarenakan pada penuntun praktikum yang dianalisis belum memenuhi nilai-nilai yang ada pada *chemoentrepreneurship*.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Data Angket Kebutuhan

Aspek	Kualitas Penuntun Praktikum (%)	Kriteria
Struktur penuntun praktikum secara umum	57,7%	Cukup
Komponen penuntun praktikum	57,3%	Cukup
Kreativitas siswa selama kegiatan praktikum	31,1%	Kurang
Konsep pembuatan koloid	44,4%	Kurang
<i>Chemoentrepreneurship</i>	22,2%	Kurang
<b>Rata-rata keseluruhan</b>	<b>42,5%</b>	<b>Kurang</b>

Dari data pada Tabel 1 diketahui bahwa kelima aspek penuntun praktikum

memiliki rata-rata presentase 42,5% dengan kriteria kurang baik. Dengan

demikian penuntun praktikum yang digunakan ini masih kurang dalam mengontruksikan pengetahuan yang dimiliki siswa sehingga siswa kurang kreatif dalam membuat suatu produk dan tidak menyadari aplikasi pembuatan koloid dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang wirausaha.

#### *Analisis kurikulum*

Salah satu karakteristik kurikulum 2013 menitikberatkan pada kretivitas dan pembelajaran secara mandiri, serta konsep pembelajaran yang lebih aplikatif sehingga sangat relevan apabila orientasinya kepada sesuatu yang erat kaitannya dengan kehidupan seperti ekonomi. *Chemoentrepreneurship* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang memiliki nilai-nilai yang harus dicapai diantaranya yaitu kreatif dan inovatif, menuntut siswa untuk memiliki keterampilan yang akan menghasilkan produk yang memiliki daya jual. Sehingga pembuatan koloid merupakan konsep yang cocok dengan karakter tersebut, karena banyak produk koloid yang memiliki daya jual menggunakan prinsip koloid serta konsep pembuatan koloid ini bersifat aplikatif dan prosedural. Analisis kurikulum pembuatan koloid pada kelas XI semester 2 yaitu KD 4.14 membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

#### *Analisis konsep*

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan konten dalam penuntun praktikum yang akan dikembangkan. Serta terdapat pula analisis wacana yang berisi fenomena menarik dari suatu permasalahan sehingga diharapkan dapat membangun keingintahuan siswa dan pengetahuan konsep yang berhubungan dengan praktikum. Dengan dilakukannya analisis konsep ini diharapkan penuntun praktikum lebih terarah dan tidak keluar dari bahasan. Adapun komponen lain yang berkaitan maka harus disesuaikan dengan analisis konsepnya pula, maka komponen *Chemoentrepreneurship* yaitu kreatif dan inovatif dalam penuntun praktikum yang dibuat tidak keluar dari analisis konsep yang telah dibuat.

#### *Tahap Design (perancangan)*

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan atau *prototype* dengan cara memilih media, nenentukan format, dan isi yang akan dihasilkan. Format yang dipakai dalam penuntun praktikum ini berdasarkan Amri (2013) yang terdiri dari tiga bagian: pertama bagian pendahuluan terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan atau peraturan. Kedua bagian inti merupakan kegiatan selama melakukan praktikum. Bagian ketiga

penutup yang terdiri dari daftar pustaka dan biografi penulis.

Langkah awal pada tahap perancangan ini menentukan media berupa alat dan bahan yang menunjang proses kegiatan praktikum selama menggunakan penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship*. Adapun pemilihan alat dan bahan yang disesuaikan dengan praktikum pembuatan koloid dalam hal ini peneliti mengangkat pembuatan eskrim dan alat penjernih air sederhana sebagai proyek yang akan siswa kerjakan.

Langkah kedua yaitu mempersiapkan penulisan format dan isi buku penuntun praktikum. Adapun format penulisannya didasarkan pada Amri (2013) dengan sedikit modifikasi. Sedangkan isi dari buku penuntun praktikum ini terfokuskan pada kegiatan praktikum yang orientasinya pada nilai *chemoentrepreneurship* yaitu kreatif dan inovatif. Perangkat yang digunakan dalam pembuatan buku ini menggunakan Microsoft Office Word 2016. Tahap ini dihasilkan draft buku penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi *chemoentrepreneurship*.

Setelah semua draf selesai dibuat, draf inilah yang merupakan bentuk dari rancangan awal produk bahan ajar yang peneliti kembangkan. Produk dari rancangan awal ini selanjutnya akan

divalidasi oleh guru kimia dan dosen sebagai validasi ahli.

### ***Tahap Develop (pengembangan)***

Tahap ini merupakan tahapan akhir dari penelitian yang dilakukan. Pada tahap ini terdapat dua kegiatan yaitu *expert appraisal* dan *developmental testing*. Pada kegiatan *expert appraisal* merupakan teknik validasi produk atau teknik menguji kelayakan produk, pada kegiatan ini akan ada masukan kritik atau saran dari validator untuk perbaikan produk yang dibuat sehingga peneliti harus melakukan revisi. Sedangkan *developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada objek penelitian. Hasil uji coba akan digunakan untuk memperbaiki produk pula.

### ***Validasi Ahli***

Untuk mengetahui apakah penuntun praktikum yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak digunakan atau belum maka dilakukan validasi oleh 7 orang ahli. Hasil validasi diolah menggunakan metode Aiken'V dengan nilai minimum 0,76 dan  $p = 0.05$ . Validasi produk dilakukan oleh ahli dibidangnya dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas dari produk yang dikembangkan. Hasil validasi ahli ini kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan

metode Aiken'V. Metode pengolahan data Aiken'V merupakan salah satu metode yang digunakan secara luas untuk

mengukur validasi. Adapun hasil analisis validasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.** Hasil Pengolahan Data Validasi AikenV

Indikator	Skor AikenV	Status
Kesesuaian penuntun praktikum dengan KI dan KD	0,76	Valid
Kebenaran konsep kimia	0,80	Valid
Muatan Chemoentrepreneurship	0,80	Valid
Teknik penyajian	0,78	Valid
Kelengkapan penuntun praktikum	0,78	Valid
Tampilan fisik	0,77	Valid
Desain isi penuntun praktikum	0,78	Valid
Karakteristik penuntun praktikum	0,79	Valid
Kejelasan kalimat dan tingkat keterbacaan	0,80	Valid

Metode ini sudah banyak penelitian sebelumnya serta terbukti lebih efektif dan akurat dalam mengukur item. Seperti pada penelitian Ardiansah et al. (2017) tentang penelitian yang mengukur kelayakan instrumen diagnosik materi asam-basa dan kesetimbangan larutan dengan uji kelayakan menggunakan metode Aiken'V mendapat hasil akhir "sangat layak". Penelitian Nugroho & Ruwanto (2017) meneliti mengenai suatu pengembangan media pembelajaran berbasis media sosial dengan mengukur kelayakan item atau produk menggunakan metode Aiken'V diperoleh hasil "layak digunakan". Serta penelitian Gaol et al. (2017) menggunakan metode Aiken'V untuk mengukur kelayakan instrumen memperoleh hasil yang akurat dan "layak digunakan".

Dengan demikian metode Aiken'V ini cocok untuk digunakan dalam

penelitian pengembangan dan menentukan kelayakan suatu item. Penilaian penuntun praktikum dibagi kedalam beberapa aspek yang meliputi: kelayakan isi, kelayakan penyajian, penyajian kegrafikan, dan kebahasaan.

Aspek kelayakan isi berisi mengenai komponen penilaian kesesuaian penuntun praktikum yang dikembangkan dengan KD dan KI, kebenaran konsep kimia berdasarkan para ilmuwan dan yang tercantum dalam penuntun praktikum serta muatan *Chemoentrepreneurship* yang terdapat dalam penuntun praktikum. Ketiga indikator dari aspek kelayakan isi tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan indeks Aiken'V dan menghasilkan nilai Aiken'V masing-masing sebesar 0,76; 0,80; dan 0,80. Nilai dari ketiga indikator tersebut dinyatakan valid karena melebihi batas



minimal pada tabel Aiken'V yaitu 0,76 untuk 7 orang validator.

Aspek kelayakan penyajian berisi mengenai muatan teknik penyajian penuntun praktikum. Berdasarkan hasil data yang telah dianalisis menggunakan Aiken'V diperoleh nilai sebesar 0,78 dan dinyatakan valid karena melebihi nilai minimum Aiken'V tabel.

Aspek penyajian kegrafikan berisi mengenai kelengkapan penuntun praktikum, tampilan fisik, desain isi, serta karakteristik yang dimiliki penuntun praktikum. Setelah dilakukan analisis data menggunakan Aiken'V maka masing-masing indikator tersebut memiliki nilai sebesar 0,78; 0,77; 0,78; dan 0,79. Jika dibandingkan dengan nilai Aiken'V tabel maka keempat indikator dalam aspek penyajian kegrafikan dinyatakan valid.

Aspek kebahasaan memuat indikator kejelasan kalimat dan tingkat keterbacaan. Setelah dilakukan analisis data menggunakan Aiken'V diperoleh nilai sebesar 0,80 dan dinyatakan valid ketika dibandingkan dengan nilai Aiken'V tabel. Meskipun semua aspek dinyatakan valid namun ada beberapa saran dari validator untuk perbaikan sehingga peneliti melakukan revisi produk.

Setelah penuntun praktikum dilakukan validasi selanjutnya peneliti

melakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator sehingga dihasilkan hasil revisi pada bagian cover, penggunaan gambar dan foto hasil karya sendiri, dan terdapat tambahan lembar inovasi produk siswa berupa tugas proyek yang harus siswa kerjakan. Pada lembar tugas proyek, siswa membuat produk sejenis seperti yang ada pada penuntun praktikum namun harus memiliki inovasi dari produk sebelumnya serta yang memiliki daya jual namun berhubungan dengan prinsip pembuatan koloid. Pada tahap ini, siswa membuat produk berupa es krim dan penjernih air sederhana yang menggunakan konsep koloid. Produk koloid ini karena koloid paling banyak memiliki materi yang berkaitan dengan produk yang aplikatif pada kehidupan sehari-hari (Tegar & Saptorini, 2015).

#### *Uji Coba Terbatas*

Untuk mendapatkan data pada tahap ini ada dua jenis yang digunakan yaitu lembar penilaian presentasi kelompok dan angket respon siswa yang harus dijawab setelah menggunakan penuntun praktikum yang dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan kepada siswa MAN 4 Pandeglang kelas XI berjumlah 12 orang. Hasil pengolahan data presentasi produk per kelompok disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Pengolahan Data Presentasi Produk per Kelompok

Aspek penilaian	Nilai rata-rata kelompok			
	1	2	3	4
Kemampuan mendeskripsikan gagasan (15%)	12,2	10,62	13,35	13,95
Kemampuan menjelaskan kreativitas dan manfaat produk (30%)	27,4	24,2	25,5	26,2
Kemampuan menjelaskan konsep (ide dan konten) yang berkaitan dengan produk (40%)	33,7	32,9	33,6	32,6
Sikap dalam presentasi (15%)	11,65	11,85	12	12,4
<b>Jumlah rata-rata</b>	<b>84,95</b>	<b>79,57</b>	<b>84,45</b>	<b>85,15</b>

Penilaian presentasi kelompok digunakan untuk menilai sejauh mana kreativitas, inovasi dan minat wirausaha siswa setelah menggunakan penuntun praktikum yang dikembangkan. Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh jumlah nilai seperti yang tercantum pada Tabel 3 hasil lembar penilaian inovasi masing-masing kelompok yaitu kelompok 1 sebesar 84,95; kelompok 2 sebesar 79,57; kelompok 3 sebesar 84,45;

dan kelompok 4 sebesar 85,15. Artinya dari keseluruhan kelompok memiliki nilai yang tinggi dan menginterpretasikan bahwa siswa mampu memiliki ide kreatif untuk menghasilkan suatu produk yang bernilai ekonomis dengan kreatif dan inovatif. Tahap terakhir yaitu mengisi angket respon untuk mengetahui respon siswa terhadap penuntun praktikum. Data hasil respon siswa terhadap penuntun praktikum di sajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengolahan Data Angket Respon Siswa

Aspek	Nilai rata-rata (%)	Kriteria
Respon siswa terhadap kelayakan isi	92%	Sangat Baik
Respon siswa terhadap penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi <i>chemoentrepreneurship</i>	91%	Sangat Baik
Respon siswa terhadap bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum	82,9%	Sangat Baik
Respon siswa terhadap kegrafisan yang digunakan penuntun praktikum	84,5%	Sangat Baik

## KESIMPULAN

Tahap pengembangan penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi *chemoentrepreneurship* dengan menggunakan 3D models yaitu: tahap *define* sebesar 42,54%

(kriteria kurang baik), tahap *design* yaitu validasi pembuatan penuntun praktikum, dan tahap *develop* sebesar 0,78 (kriteria baik). Hasil validasi pengembangan penuntun praktikum kimia pembuatan koloid berorientasi

*chemoentrepreneurship* yang dilakukan oleh validator (tahap *design*) menunjukkan bahwa secara keseluruhan penuntun praktikum dinyatakan valid dengan nilai di atas 0,76 dari tabel minimum Aiken'V. Sementara itu, penilaian produk dengan rata-rata nilai tiap kelompok sebesar 84,95; 79,57;

84,45; 85,15 dan angket respon siswa dengan nilai rata-rata sebesar 87,6% yang menunjukkan penuntun praktikum layak untuk digunakan. Penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan, untuk itu sebagai tindak lanjut dari penelitian ini perlu perbaikan dengan fokus ranah kognitif dan afektif siswa tentang koloid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Prestasi Pustaka Publisher.
- Ardiansah, Masykuri, M., & Rahardjo, S. B. (2017). Kelayakan Instrumen Diagnostik pada Materi Asam-Basa dan Kesetimbangan Kelarutan. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 21, 104–111.
- Arfin, W., Latisma, L., & Oktavia, B. (2018). *A development module of chemistry learning based on chemo-entrepreneurship oriented*. 1, 394–400.  
<https://doi.org/10.29210/2018157>
- Gaol, P. L., Khumaedi, M., & Masrukan, M. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Karakter Percaya Diri pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 6(1), 63–70.  
<https://doi.org/10.15294/JRER.V6I1.16209>
- Nugroho, I. R., & Ruwanto, B. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial Instagram sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika SMA Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(6), 460–470.
- Putra, M. I. D. (2019). *Jumlah Angkatan Kerja, Penduduk Bekerja, Pengangguran, TPAK dan TPT*. [www.Indonesiabaik.Id](http://www.Indonesiabaik.Id).  
<http://indonesiabaik.id/infografis/profil-pekerja-indonesia-berdasarkan-pendidikan>
- Rahmawanna, Adlim, A. H. (2016). Pengaruh Penerapan Pendekatan Chemo-entrepreneurship (Cep) Terhadap Sikap Siswa pada Pelajaran Kimia dan Minat Berwirausaha. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04, 113–117.

- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tegar, W., & Saptorini, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Chemo-Entrepreneurship Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1), 1450–1458.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional* (Issue 1). (2003). Departemen Pendidikan Nasional.
- Wibowo, T., & Ariyatun, A. (2018). Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (Cep) Terhadap Kreativitas Siswa Sma Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan Dan Ksp. *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(1), 237. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i1.2030>
- Yani Pinta, Latisma Dj, A. P. (2018). The Development of Chemo-entrepreneurship Oriented Practicum Guided for 10 th Grade in Senior High School. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 8(2), 280–285.