

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERORIENTASI
CHEMOENTREPRENEURSHIP (CEP) PADA POKOK BAHASAN SENYAWA
TURUNAN ALKANA KELAS XII SMA/MA**

Siti Rahmi Afwa*, Abdullah, Roza Linda

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau

Email: sitirahmiafwa15@gmail.com

Abstract

The research of development of learning module oriented chemoentrepreneurship (cep) on the subject matter alkane derived compounds for 3rd grade of senior high school is an innovative development of teaching materials in accordance with the demands of the 2013 curriculum that demands the life skills of learners. The research was designed by research and development (R & D) design with Plomp design research. Generally, the stages of research by using Plomp model includes the initial investigation phase, design phase, realization/ construction phase, trial validation and revise phase and also implementation phase. The development of chemoentrepreneurship (cep) oriented alkane derived compounds module in the topic of alkane derived compounds was only done until trial validation and revision. The aspects of the assessment which aspects self-instructional, aspects self-contained, aspects stand alone, aspects adaptive, aspects user friendly, aspects chemoentrepreneurship (CEP), aspects pedagogic and aspects gradability that are on the valid criteria with totally percentage score 92,77%. User response scores by teachers and learners respectively are 93,94 and 93.33% with very good criteria.

Key Words: Module, Chemoentrepreneurship, Alkane Derived Compounds, Plomp Design Research

Abstrak

Penelitian pengembangan *modul* senyawa turunan alkana berorientasi *chemoentrepreneurship* pada pokok bahasan senyawa turunan alkana untuk kelas XII SMA/MA merupakan suatu inovasi pengembangan bahan ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yaitu *life skill* peserta didik. Penelitian ini dirancang menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*R & D*) dengan model pengembangan Plomp. Secara garis besar, tahapan penelitian dengan menggunakan model Plomp meliputi fase

investigasi awal; fase perancangan; fase realisasi/konstruksi, dan fase validasi, uji coba dan revisi, dan fase implementasi. Pengembangan modul berorientasi *chemoentrepreneurship* pada pokok bahasan Senyawa Turunan Alkana hanya dilakukan sampai fase validasi, uji coba dan revisi. Hasil analisis lembar validasi yang berupa penilaian dan saran oleh tim validator meliputi beberapa aspek yaitu meliputi aspek *self-instructional*, aspek *self-contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive*, aspek *user friendly*, aspek *chemoentrepreneurship* (CEP), aspek pedagogik dan aspek kegrafisan. Kuesioner respond pengguna meliputi guru dan peserta didik. Modul dinyatakan valid dengan skor keseluruhan validasi 92,77%. Skor respon pengguna yaitu guru dan peserta didik berturut turut adalah adalah 93,94% dan 93,33% dengan kriteria sangat baik.

Kata Kunci: Modul, *Chemoentrepreneurship* (CEP), Senyawa Turunan Alkana, Model Pengembangan Plomp

PENDAHULUAN

Undang Undang RI No.20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang yang demokratis serta bertanggung jawab. Perkembangan pendidikan pada hakikatnya mencerdaskan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. hal ini dapat tercapai melalui pembelajaran. Pembelajaran sains pada hakikatnya terdiri atas produk, proses, dan sikap yang menuntut peserta didik melakukan penemuan dan pemecahan masalah Widyaningrum (dalam Wikhdah, 2015). Kurikulum merupakan salah satu unsur yang bisa memberikan kontribusi signifikan untuk mewujudkan perkembangan kualitas potensi peserta didik (Bintari, 2014).

Kurikulum 2013 merupakan bentuk pengembangan kurikulum yang menekankan pada pengembangan produktif, kreatif, inovatif, dan sikap afektif peserta didik melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi pada proses pembelajaran. Pelaksanaan kurikulum 2013 pada pembelajaran masih mengalami beberapa kendala, terutama pada mata pelajaran kimia. Pembelajaran kimia di SMA

belum menekankan pada pemberian pengalaman belajar melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses. Arti sebenarnya dari belajar kimia adalah upaya untuk mengetahui berbagai fenomena atau gejala alam agar mendapatkan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Paradigma pendidikan ini didesain untuk mengembangkan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan perkembangan kebutuhan seperti pendidikan karakter, metodologi pembelajaran aktif, keseimbangan *soft skill* dan *hard skill*, serta kewirausahaan yang belum diakomodasikan dengan baik pada kurikulum.

Pendidikan berbasis kewirausahaan adalah pendidikan yang menerapkan prinsip-prinsip dan metodologi ke arah internalisasi nilai-nilai peserta didiknya melalui kurikulum yang terintegrasi dengan perkembangan yang terjadi baik di lingkungan sekolah maupun lingkungan masyarakatnya serta penggunaan model dan strategi pembelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran itu sendiri (Anwar dalam Agus Winarno, 2009).

Tabel1. Contoh Produk Kewirausahaan yang Berhubungan dengan Mata Pelajaran Kimia

No	Pokok Bahasan	Materi	Cep
1.	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	1. Butana 2. Etana 3. Heptana	1. Balsem 2. Lilin Hias 3. Semir sepatu
2.	Laju Reaksi	Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (katalis)	Pembuatan mainan kunci dan aksesoris dari resin
3.	Larutan penyangga (Buffer)	Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	1. Detergen Cair 2. Susu Biji Nangka 3. Tempe Biji Nangka
4.	Koloid	Aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari	1. <i>nata de cassava</i> 2. Kerupuk Ampas Tahu 3. Selai Kulit Pisang

Guru memiliki peranan sebagai tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan

pembimbingan dan pelatihan. Guru mempunyai 4 kompetensi yang mumpuni, yaitu kompetensi pedagogik, profesional, sosial dan kepribadian. Agar kompetensi guru tetap terjaga dan meningkat. Guru mempunyai kewajiban untuk selalu memperbaharui dan meningkatkan kompetensinya melalui kegiatan pengembangan keprofesian berkelanjutan sebagai esensi pembelajaran seumur hidup. Guru dituntut kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran dikelas (Herliani, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 2 Pekanbaru guru masih menggunakan bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan dan menyusun sendiri. Bahan ajar yang digunakan guru adalah buku paket dan LKPD. Sumber belajar yang digunakan guru juga tidak berbasis kewirausahaan.

Berangkat dari masalah tersebut, guru dituntut untuk dapat mempersiapkan bahan ajar sebelum pembelajaran dan selain itu, bahan ajar yang dipersiapkan guru idealnya memiliki pendekatan kewirausahaan. Mengingat mata pelajaran kimia memiliki aplikasi yang banyak dalam kehidupan sehari-hari. Bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru yaitu berupa modul yang berorientasi kewirausahaan (*chemoentrepreneurship*). Menurut Daryanto (2013), modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. CEP adalah suatu pendekatan pembelajaran kimia yang mengajak peserta didik untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menumbuhkan semangat berwirausaha (Supartono, 2009).

Berdasarkan paparan diatas, maka dilakukan penelitian pengembangan modul pembelajaran kimia berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) pada pokok bahasan senyawa turunan alkana kelas XII SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau Pekanbaru.. Pengembangan modul berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) pada pokok bahasan senyawa turunan alkana untuk kelas XII SMA/MA dirancang menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development (R&D)*)

dengan model prosedural. Desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development (R&D)*) dalam pendidikan merupakan sebuah desain pengembangan untuk merancang produk pendidikan yang kemudian secara sistematis dievaluasi, diuji di lapangan, dan disempurnakan hingga memenuhi kriteria tertentu .

Modul berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) pada pokok bahasan senyawa turunan alkana untuk kelas XII SMA/MA dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/konstruksi, dan fase validasi, uji coba dan revisi, dan fase implementasi (Rochmad, 2012). Fase implementasi tidak dilakukan karena tujuan penelitian dibatasi hingga diperolehnya luaran berupa produk yang valid berdasarkan aspek substansi materi, desain pembelajaran, tampilan (komunikasi visual) dan pemanfaatan modul cetak.

Pengumpulan data terkait validitas dan respon pengguna terhadap Modul berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) pada pokok bahasan senyawa turunan alkana untuk kelas XII SMA/MA diperoleh pada fase validasi, uji coba dan revisi menggunakan instrumen penelitian berupa lembar validasi oleh tiga orang validator beserta rubrik dan kuesioner respon pengguna oleh guru dan peserta didik.

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan teknik analisis tertentu. Analisis validitas menggunakan rumusan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor (%)

F = Jumlah skor rata-rata yang diperoleh

N = Jumlah skor keseluruhan

Persentase yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif dengan kriteria validitas pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Persentase (%)	Kriteria
75,00 – 100	Valid
50,00 – 74,99	Cukup Valid
25,00 – 49,99	Kurang Valid
0,00 – 24,99	Tidak Valid

Analisis respon guru menggunakan skala empat pilihan *Likert* dengan pedoman penskoran pada Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Penskoran Respon Pengguna

Persentase (%)	Kriteria
75,00 – 100	Dapat digunakan tanpa revisi
50,00 – 74,99	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
25,00 – 49,99	Dapat digunakan dengan banyak revisi
0,00 – 24,99	Tidak dapat digunakan

(Widoyoko, 2017).

Analisis respon peserta didik menggunakan skala *guttman* dengan dua rentang penilaian, yaitu skor 1 untuk jawaban 'Ya' dan 0 untuk jawaban 'Tidak'. Jika rata-rata nilai respon peserta didik yang didapat < 50%, maka modul dinyatakan dapat digunakan dengan baik dan sebaliknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk berupa Modul berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) pada pokok bahasan senyawa turunan alkana untuk kelas XII SMA/MA. Berikut pemaparan hasil dan pembahasan dari setiap fase pengembangan yang telah dilakukan.

Fase Investigasi Awal

Analisis Ujung Depan

Informasi dan data yang diperoleh dari analisis ujung depan adalah terkait bahan ajar, materi pembelajaran dan ketertarikan peserta didik. Bahan ajar yang umum digunakan dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar cetak yang berupa buku teks,

LKPD. Materi pembelajaran kimia yang dianggap sulit salah satunya adalah materi senyawa turunan alkana, karena materi ini menuntut adanya pemahaman konsep sehingga Peserta didik tidak tertarik terhadap pokok bahasan tersebut.

Analisis ujung depan terhadap berbagai literatur relevan, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 adalah bahan ajar berorientasi *chemoentrepreneurship*. Tidak semua lulusan SMA dapat melanjutkan keperguruan tinggi sehingga dibutuhkanlah bahan ajar yang dapat menuntut *life skill* peserta didik.

Analisis Peserta Didik

Peserta didik yang mempelajari materi senyawa turunan alkana pada umumnya berusia 17-18 tahun dan berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, pada usia ini peserta didik mendekati efisiensi intelektual yang maksimal, sehingga dibutuhkan bahan ajar yang dapat menarik minat peserta didik sehingga perkembangan kognitif peserta didik dapat berjalan optimal.

Analisis Materi

Materi yang dipilih untuk pengembangan modul adalah materi senyawa turunan alkana. Hasil analisis materi berupa konsep-konsep materi senyawa turunan alkana.

Analisis Kompetensi

Materi senyawa turunan alkana merupakan salah satu materi pembelajaran kimia yang terdapat pada kompetensi dasar 3.9 dan 4.9 pada silabus mata pelajaran kimia SMA/MA oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016), sehingga berlandas dari kompetensi dasar tersebut, diperoleh rumusan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.

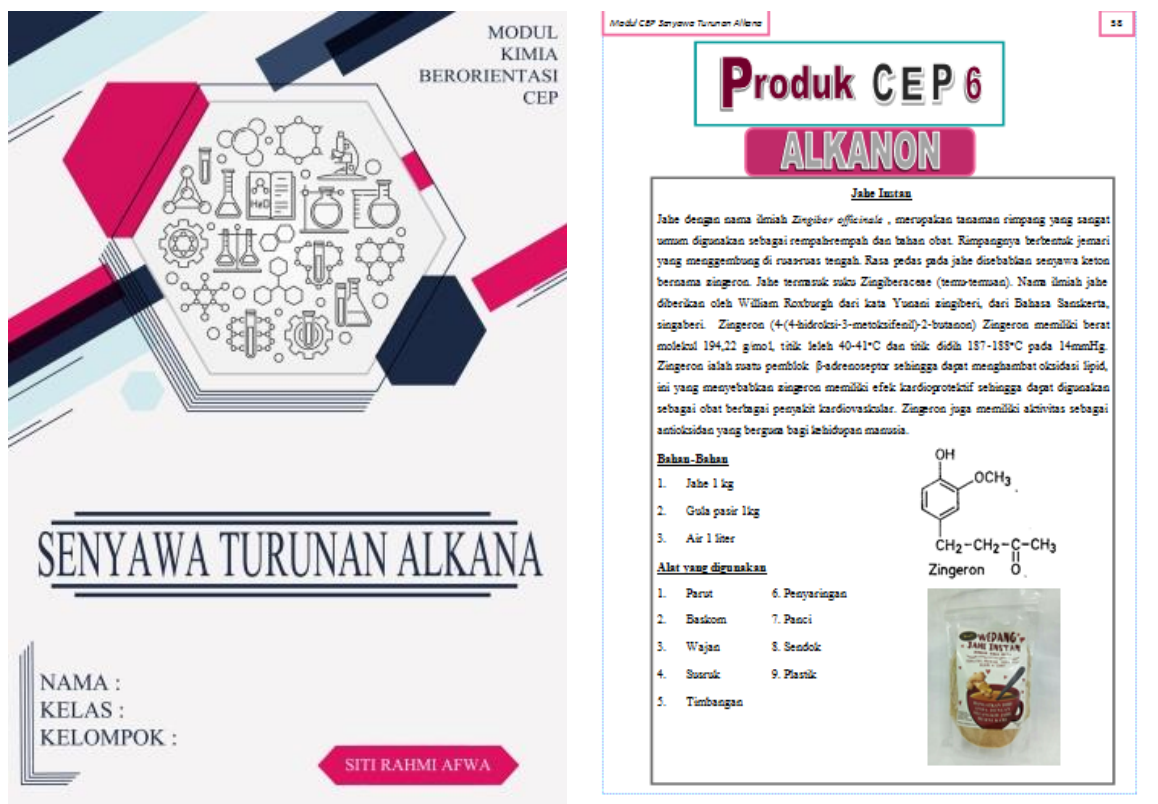
Fase Desain

Desain prototipe yang memuat konten-konten 1) judul modul, 2) petunjuk penggunaan modul, 3) tujuan pembelajaran, 4) materi modul, 5) aktivitas peserta didik dalam modul, 6) tes formatif dan evaluasi, 7) tugas/latihan dan 8) sumber/daftar pustaka modul. Desain instrumen berupa kisi-kisi lembar validasi dan desain kuesioner respon pengguna oleh guru dan peserta didik.

Fase Realisasi/Konstruksi

Realisasi prototipe berupa modul berorientasi *chemoentrepreneurship* senyawa turunan alkana yang telah sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan,

karakteristik dan stuktur modul, konten-konten *chemoentrepreneurship*, serta komponen penilaian bahan ajar. Modul berorientasi *chemoentrepreneurship* senyawa turunan alkana telah dirancang sedemikian rupa sehingga dihasilkan modul yang dapat menumbuhkan semangat kewirausahaan peserta didik . Modul senyawa turunan alkana berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) tersaji dalam gambar 1.



Gambar 1. Desain modul senyawa turunan alkana berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP)

Realisasi dari desain instrumen menghasilkan lembar validasi oleh validator yang merujuk pada panduan pengembangan bahan ajar oleh Direktorat Pembinaan SMA (2010) dan kuesioner respon pengguna oleh guru dan peserta didik yang dikonstruksi sedemikian rupa dari penelitian sebelumnya sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Fase Validasi, Uji Coba dan Revisi

Validasi bertujuan untuk memperoleh penilaian dan saran terhadap modul berorientasi *chemoentrepreneurship* senyawa turunan alkana oleh tim validator yang berjumlah tiga orang yaitu 2 orang Dosen pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau dan

1 orang Dosen Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau. Hasil analisis validasi masing-masing aspek meliputi:

1. Aspek *self-instructional* (bahan ajar mandiri)

Aspek *Self-instructional* memiliki 10 komponen penilaian Skor rata-rata validasi aspek *self-instructional* adalah 92,50%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 92,50% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

2. Aspek *self-contained* (utuh)

Aspek *Self-contained* memiliki 2 komponen penilaian Skor rata-rata validasi aspek *self-contained* adalah 95,83%. Berdasarkan kriteria validitas modul, maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 95,83% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

3. Aspek *stand alone* (Berdiri Sendiri)

Aspek *Stand alone* memiliki 2 komponen penilaian Skor rata-rata validasi aspek *stand alone* adalah 95,83%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 95,83% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

4. Aspek *adaptive* (Mengikuti Perkembangan Ilmu Pengetahuan)

Aspek *Adaptive* memiliki 2 komponen penilaian Skor rata-rata validasi aspek *adaptive* adalah 95,83%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 95,83% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

5. Aspek *user friendly* (Mudah di Pahami)

Aspek *User friendly* memiliki 5 komponen penilaian. Skor rata-rata validasi aspek *user friendly* adalah 88,33%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 88,33% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

6. Aspek *Chemoentrepreneurship* (Kewirausahaan)

Aspek *chemoentrepreneurship* memiliki 4 komponen penilaian Skor rata-rata validasi aspek *chemoentrepreneurship* adalah 100%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 100% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

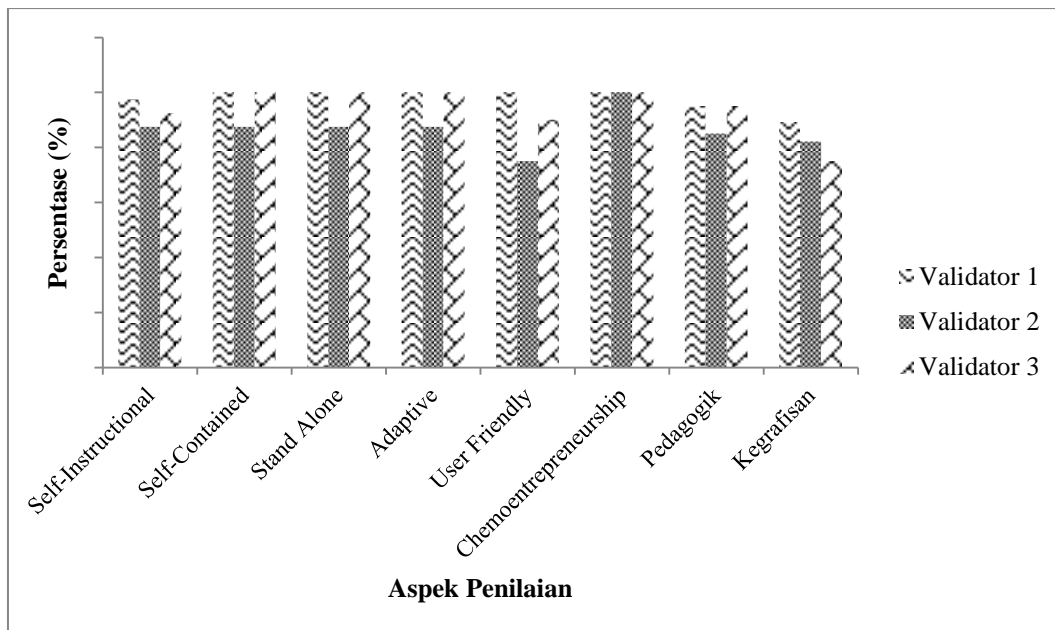
7. Aspek pedagogik

Aspek Pedagogik memiliki 5 komponen penilaian. Skor rata-rata validasi aspek pedagogik adalah 91,67%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 91,67% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

8. Aspek Kegrifisan

Aspek kegrafisan memiliki 7 komponen penilaian. Skor rata-rata validasi aspek kegrafisan adalah 82,14%. Berdasarkan kriteria validitas modul maka kriteria kelayakan analisis persentase nilai 82,14% terletak pada rentang 75% - 100% dengan kategori valid.

Adapun persentase rata rata dari kedelapan aspek tersebut adalah sebesar 92,77%. Diagram persentase skor validasi oleh validator disajikan pada Gambar. 2.



Gambar. 2. Diagram Persentase Skor Validasi

Uji coba bertujuan untuk memperoleh penilaian dan saran dari sisi pengguna yakni guru dan peserta didik modul berorientasi *chemoentrepreneurship* senyawa turunan alkana. Uji coba kepada guru responden dilakukan kepada tiga orang guru kimia SMA dengan perolehan rata-rata skor total seluruh pernyataan adalah 93,94% dengan kriteria dapat digunakan tanpa revisi, sedangkan uji coba kepada peserta didik responden dilakukan kepada total dua puluh orang peserta didik yang sudah mempelajari materi senyawa turunan alkana yang merupakan peserta didik yang sudah

tamat SMA tahun 2018 di Siak kecamatan Koto Gasib. Peserta didik tersebut merupakan siswa/siswi lulusan SMAN 1 Koto Gasib. dengan perolehan persentase rata-rata seluruh pernyataan adalah 93,33% dengan kriteria dapat digunakan tanpa revisi. Berdasarkan respon positir tersebut, maka dapat diperoleh modul berorientasi *chemoentrepreneurship* senyawa turunan alkana final.

KESIMPULAN

Modul berorientasi *chemoentrepreneurship* senyawa turunan alkana untuk kelas XII SMA/MA yang dikembangkan valid berdasarkan aspek *self-instructional*, *self-contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly*, aspek *chemoentrepreneursip*, aspek pedagogik dan aspek kegrafisan dengan persentase rata rata sebesar 92,77%. Skor respon pengguna yaitu guru dan peserta didik berturut turut adalah adalah 93,94% dan 93,33% dengan kriteria sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintari, Ni Luh Gede Riawan P., I Nyoman Suidiana, & Ida Bagus Putrayasa., 2014, Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Pendekatan Saintifik (*Problem Based Learning*) Sesuai Kurikulum 2013 di Kelas VII SMAN Amlapura, *e-journal Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
- Daryanto, 2013, *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta
- Herliani,M.phyl,M.S, E., 2016, *Modul Guru Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas*, Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan, Jakarta
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016, *Silabus Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta
- Rochmad, 2012, Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika, *Jurnal Kreano* 3 (2), Jurusan Matematika FMIPA UNNES, Semarang
- Supartono, N.Wijayanti, & A.H. Sari., 2009, Kajian Belajar Siswa SMA dengan Metode *Student Team Achievement Divisions (STAD)* Melalui Pendekatan

- Chemoentrepreneurship (CEP)*, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 3 (1), Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Widoyoko, E P., 2017, *Teknik Penyusunan Instrumen Penilaian*, Pustaka Belajar, Yogyakarta
- Wikhdah, I M., Sri Susilogati Sumarti, & Sri Wardani., 2015, Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) untuk Kelas XI SMA/MA, *Jurnal Inovasi Pendidikan* 9(2), FKIP Universitas Semarang, Semarang
- Winarno, A., 2009, Pengembangan Model Pembelajaran Internalisasi Nilai-nilai Kewirausahaan pada Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Malang, *Jurnal Ekonomi Bisnis*, 14 (2)