



Electronic-Supplement Kimiapedia dengan Pendekatan Literasi Sains pada Materi Hidrokarbon di SMA Negeri 10 Pontianak

¹Eka Sofia, ²Rini Muharini, ³Ira Lestari, ⁴Rachmat Sahputra, ⁵Maria Ulfah
Prodi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP Universitas Tanjungpura Jl. Hadari Nawawi,
Pontianak, Indonesia

Email: rini.muharini@fkip.untan.ac.id

Article History

Received: September 2022
Revised: October 2022
Published: December 2022

Abstract

This study aims to determine the level of feasibility and response of students and educators to the e-supplement Kimiapedia with a scientific literacy approach on hydrocarbon material at SMA Negeri 10 Pontianak. This research uses research and development methods, and the research model is adopted from analysis, design, development, implementation, and evaluation, the stages carried out to the development stage. The feasibility level of the e-supplement chemistrypedia approach to scientific literacy on hydrocarbon material gets a value of 96% with a very feasible category which is the accumulation of the average validation of linguists, media and teaching materials experts and material experts. The limited-scale response test result gave students' response value of 74% in which was categorized as a good category. Further bigger scale response test showed similar 75% in good category. In addition, teacher response test showed very good-category in both value with 94,7% and 95.7%. This result implied that the material was acceptable and can be applied in chemistry learning.

Sejarah Artikel

Diterima: September 2022
Direvisi: Oktober 2022
Dipublikasi: Desember 2022

Keywords: *E-supplement kimiapedia, Scientific literacy, Hidrokarbon*
Abstrak

Penelitian ini bertujuan menentukan tingkat kelayakan dan respon peserta didik dan pendidik, terhadap e-suplemen kimiapedia dengan pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon di SMA Negeri 10 Pontianak. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (R&D) dan model penelitian diadopsi dari analysis, design, development, implementation, dan evaluation (ADDIE), tahapan yang dilakukan hingga tahap pengembangan. Tingkat kelayakan e-suplemen kimiapedia pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon memperoleh nilai 96% dengan kategori sangat layak yang merupakan akumulasi dari rata-rata validasi ahli bahasa, ahli media dan bahan ajar, dan ahli materi. Untuk respon peserta didik saat uji respon skala terbatas mendapat nilai sebesar 74% yang termasuk dalam kategori baik. Uji respon kelompok meluas memberikan hasil yang serupa yaitu 75% dengan kategori baik. Respon pendidik saat uji respon skala terbatas dan meluas memperlihatkan respon yang sangat baik dengan nilai respon sebesar 94,7% dan 95,75% masing-masing. Hasil ini mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan ini layak digunakan dalam pembelajaran kimia sebagai media suplemen.

Kata kunci: E-suplemen kimiapedia, Literasi sains, Hidrokarbon

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan sebuah proses dalam memperoleh pengetahuan sains serta mengaplikasikan pengetahuan tersebut sebagai bentuk pemahaman dan digunakan dalam kebutuhan sehari-hari (Pantiwati & Husamah, 2014; Dewi, Khery, & Erna, 2019). Kemampuan literasi sains sangat diperlukan dalam menghadapi abad 21, yang mana pada abad ini segala ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan pesat dalam kehidupan,

sehingga diperlukannya kesetaraan antara pengetahuan dan teknologi yang diaplikasikan dalam kemampuan literasi sains (Dewi, Erna, Haris, & Kundera, 2021). Data *Programme For Internasional Student Assessment (PISA)* survei yang dilakukan tahun 2003 hingga 2019, negara Indonesia berada pada peringkat 10-20 kebawah yang meliputi 72 negara yang mengikuti survei, yaitu peringkat 62 dari 72 negara pada tahun 2019. Berdasarkan data diatas peserta didik di Indonesia memiliki literasi sains sangat rendah dibandingkan dengan negara lainnya. Satu diantara yang mempengaruhi sekolah yang terlalu terpaku bahwa buku teks menjadi buku utama tanpa menggunakan buku pendamping lainnya saat pembelajaran di kelas, sehingga pembelajaran belum menggunakan pendekatan saintifik dan inkuiri (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Maka dari itu, sangat diperlukannya suatu perbaikan mutu pendidikan satu diantaranya adalah bahan ajar yang dapat menunjang peningkatan literasi sains.

Buku atau bahan ajar sendiri terbagi menjadi empat yaitu buku sumber, buku bacaan, buku pegangan dan buku ajar. Buku yang sering digunakan pendidik dan peserta didik adalah buku ajar yang tak jarang menjadi pegangan pokok serta pendidik mengikuti alur buku dalam mengajar. Buku ajar terbagi menjadi dua yaitu buku ajar utama dan suplemen (pelengkap) (Prastowo, 2014). Sesuai Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008 pasal 6 ayat 2 dan 3 yang menyampaikan bahwa dalam mengajar pendidik hendaknya menggunakan buku penunjang lainnya selain buku ajar seperti buku referensi ataupun suplemen. Hal ini bertujuan menambah pengetahuan pendidik dan peserta didik yang semestinya tidak hanya terpaku pada aspek kognitif, melainkan lebih ke pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari (Rizki, Irwandi, & Bahriah, 2016). Berdasarkan hasil wawancara serta penyebaran kuesioner ditemukan bahwa pendidik hanya menggunakan buku paket dalam bentuk cetak atau versi pdf tanpa pendukung buku penunjang lainnya, sedangkan di sekolah SMA Negeri 10 Pontianak sedang dalam membenahan mutu pendidikan yang dimana bahan ajar, dan berbagai perangkat pembelajaran dalam bentuk *online* sehingga sangat disayangkan jika pada materi kimia khususnya hidrokarbon hanya menggunakan buku paket saja, disamping itu di sekolah juga belum terdapat bahan ajar yang memuat literasi sains. Menanggapi hal ini buku penunjang atau suplemen bahan ajar sangatlah diperlukan, apalagi suplemen yang menunjang dan mengasah kemampuan literasi sains dari peserta didik dalam hal ini yaitu e-suplemen *kimiapedia* pendekatan literasi sains.

E-Suplemen Kimiapedia merupakan suplemen bahan ajar yang dibuat dengan pendekatan literasi sains yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi konteks. Dimensi pengetahuan memuat ilmu pengetahuan sehingga memiliki kriteria yaitu relevan dengan kehidupan nyata di kehidupan sehari-hari, yang merupakan konsep ilmiah yang penting serta sesuai dengan jenjang usia perkembangan peserta didik (Kimianti, Suryati, & Dewi, 2016). Dimensi konteks lebih merujuk pada aplikasi literasi sains, dalam hal terkait kondisi yang terjadi didalam kehidupan sehari-hari yang nantinya menjadi acuan dalam pengaplikasian dari konsep dan proses literasi sains (Apriyani & Dewi, 2015; Andriani & Dewi, 2019; Prayoga & Dewi, 2001; Nisa, Suryati, & Dewi, 2015). Dengan mengacu pada kedua tersebut e-suplemen *kimiapedia* diisi dengan muatan yang menunjang peningkatan literasi sains. *E-suplemen kimiapedia* cocok dikembangkan untuk berbagai materi kimia

yang abstrak serta perlu dijelaskan menggunakan multipel representasi seperti materi hidrokarbon.

Hidrokarbon merupakan sub materi pertama yang diajarkan di kelas XI IPA, materi ini membahas tentang alkana, alkena dan alkuna. Materi ini merupakan materi dasar selanjutnya baik termokimia, benzena, haloalkana, dan lain sebagainya. Sehingga sub materi ini sangatlah penting untuk diketahui secara tuntas (Inovasi, Kimia, & Wiqoyati, 2015). Berdasarkan nilai harian peserta didik di SMA Negeri 10 Pontianak pada materi hidrokarbon menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan pada soal menentukan nama unsur, menentukan karbon primer, sekunder dan tersier, penentuan sifat fisis maupun kimia hidrokarbon, jenis reaksi yang berlangsung pada hidrokarbon, dan manfaat atau aplikasi hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. Menurut hasil penelitian sebelumnya, permasalahan diatas juga dialami oleh beberapa sekolah menengah atas di kota Pontianak dalam hal penamaan senyawa, menggambar struktur, dan mengidentifikasi senyawa hidrokarbon (Hidayah, Melati, & Sartika, 2016; Lestari, 2017; Dewi, Pahriah, & Gazali, 2020). Satu diantara kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik pada materi ini adalah menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. Adapun beberapa indikator yang harus dikuasai adalah mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, menjelaskan sifat fisis dan kimia pada alkana, alkena dan alkuna, menjelaskan kegunaan senyawa alkana, alkena dan alkuna. Berdasarkan capaian kompetensi dan indikator yang harus dicapai peserta didik di Pontianak terutama SMA Negeri 10 Pontianak menunjukkan peserta didik mengalami kesulitan dalam hal capaian sehingga diperlukannya penunjang peserta didik dalam belajar baik bahan ajar, media dan lainnya yang dapat menunjang tercapainya kompetensi dan indikator.

Hal diatas sejalan dengan hasil kuesioner yang dibagikan terhadap peserta didik di SMA Negeri 10 Pontianak. Berdasarkan hasil pembagian kuesioner di SMA Negeri 10 Pontianak bahwa 66,6% peserta didik mengatakan bahwa hidrokarbon merupakan materi yang sulit, hal ini disebabkan saat pembelajaran peserta didik hanya mengandalkan buku paket dan diselingi dengan latihan soal, hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat pemahaman peserta didik serta belum mengasah keterampilan literasi sains (Rohmah & Azizah, 2018). Sebanyak 94,9% peserta didik menyatakan lebih mudah memahami materi jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan peserta selalu tertarik menambah pengetahuan tentang kimia. Materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari cenderung akan lebih bermakna dan membangun kesadaran peserta didik akan pentingnya sains dalam kehidupan (Nofiana & Julianto, 2018); Muliani, Khaeruman, & Dewi, 2019).

Berdasarkan uraian diatas pada pembelajaran masih minim bahan ajar yang digunakan di sekolah, sedangkan minat peserta didik dalam belajar sangat tinggi. Untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan sebuah bahan ajar tambahan yang dapat menunjang bahan ajar yang digunakan di sekolah. Bahan ajar tambahan dalam bentuk elektronik yang dikembangkan hendaknya kreatif, inovatif dan dinamis serta menumbuhkan kreativitas peserta didik (Aisyah, Solfarina, & Yuliantika, 2021). Bahan ajar tambahan merupakan penunjang bahan ajar sehingga bahan ajar tambahan atau suplemen hendaknya dapat melengkapi kekurangan yang dimiliki buku ajar di sekolah serta dapat meningkatkan kemampuan literasi peserta didik dan menggali potensi materi yang dapat mengasah potensi dalam diri peserta didik dan alam sekitar (Nurwanti, Khery, & Nufida, 2019). Berdasarkan

hal ini, suatu bahan ajar pendukung yang dapat menunjang peningkatan literasi sains peserta didik diperlukan, yaitu berupa *suplemen elektronik (e-suplemen) kimiapedia* pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon yang dibuat dalam bentuk aplikasi menggunakan *flip pdf corporation*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kelayakan *e-Suplemen Kimiapedia* dengan Pendekatan Literasi Sains serta mendeskripsikan pendapat peserta didik dan pendidik terhadap *e-Suplemen kimiapedia* dengan pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau lebih dikenal dengan R&D atau *Research and Development* dimana R&D ini sendiri merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki serta menghasilkan prototipe tertentu, dimana prototipe yang dihasilkan akan dilakukan pengujian untuk mengetahui keefektifan, kebermanfaatan dan daya gunanya. Guna mengetahui tingkat kelayakan produk, respon pendidik, dan respon peserta didik, kegiatan penelitian dan pengembangan ini terdiri atas tahap analisa, desain, dan pengembangan yang dimodifikasi dari model ADDIE (Sugiyono, 2016).

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter dari peserta didik. Tahap ini bertujuan mengetahui kebutuhan peserta didik dan pendidik akan suatu pengembangan yang mengacu pada kompetensi yang ingin dicapai dan disesuaikan dengan perkembangan umur peserta didik sehingga mempermudah dalam perancangan pada desain. Tahap desain merupakan tahap lanjutan dari tahap analisis dengan mempresentasikan data yang didapat pada tahap analisis kemudian dituang dalam bentuk desain *storyboard*, lembar penilaian kelayakan, dan lembar angket. Hal ini bertujuan agar terciptanya gambaran singkat mengenai prototipe, pembuatan lembar yang digunakan para ahli, dan lembar angket respon yang digunakan saat uji respon pendidik dan peserta didik. Pada tahap pengembangan, *storyboard* yang dirancang dituangkan menjadi prototipe yang dilakukan pengujian kelayakan oleh ahli materi, ahli media dan bahan ajar serta ahli bahasa. Masing-masing ahli yang digunakan adalah tiga orang. Setelah dilakukannya uji kelayakan, prototipe diperbaiki sesuai saran dari para ahli hingga menjadi prototipe yang utuh dan didapatkan nilai akhir dan ditentukan tingkat kelayakannya. Kriteria kelayakan *e-Suplemen Kimiapedia* menurut (Riduwan, 2008) ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan E-Suplemen Kimiapedia

Interval Nilai (%)	Kriteria
0-40	Sangat Tidak Layak
41-60	Tidak Layak
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

Pengembangan dilanjutkan dengan tahap uji respon dengan skala terbatas dan skala meluas. Pemilihan responden peserta didik dilakukan dengan *simple random sampling*, dimana untuk uji respon skala terbatas dilakukan terhadap 23 peserta didik dari kelas XI IPA dan XII IPA di SMA Negeri 10 Pontianak dan satu pendidik. Uji respon skala meluas dilakukan terhadap 50 peserta didik kelas XI IPA dan XII IPA serta satu pendidik di SMA Negeri 10 Pontianak. Lembar angket respon berisi pernyataan dengan skala Likert. Kriteria

yang digunakan menurut skala likert disajikan pada Tabel 2. Kriteria respon tiap pernyataan (Riduwan, 2008) ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Kriteria Penskoran Skala Likert Terhadap *E-Suplemen Kimiapedia*

Kategori	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS	4	1
S	3	2
TS	2	3
STS	1	4

Tabel 3. Respon Tiap Pernyataan Terhadap Respon Pendidik Dan Peserta Didik

Interval Nilai (%)	Kriteria
0-20	Sangat Tidak Baik
21-40	Tidak Baik
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Penelitian ini dilakukan pada semester satu hingga dua pada kelas XI IPA dan XII IPA Sekolah Menengah Atas Negeri 10 Pontianak dengan rentang waktu bulan Oktober hingga Januari. Data penelitian didapat dengan menggunakan teknik pengukuran, komunikasi langsung, dan tidak langsung. Teknik pengukuran yang digunakan adalah penilaian terhadap kelayakan e-suplemen *kimiapedia*. Komunikasi langsung dilakukan melalui wawancara serta observasi terhadap model belajar dan komunikasi tidak langsung melalui angket respon. Alat pengumpul data yang digunakan adalah lembar kuesioner, lembar penilaian kelayakan, dan lembar angket respon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang digunakan diadopsi dari model ADDIE meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Penelitian ini hanya sampai pada tahapan pengembangan karena keterbatasan waktu yang dibutuhkan.

Tahap Analisis

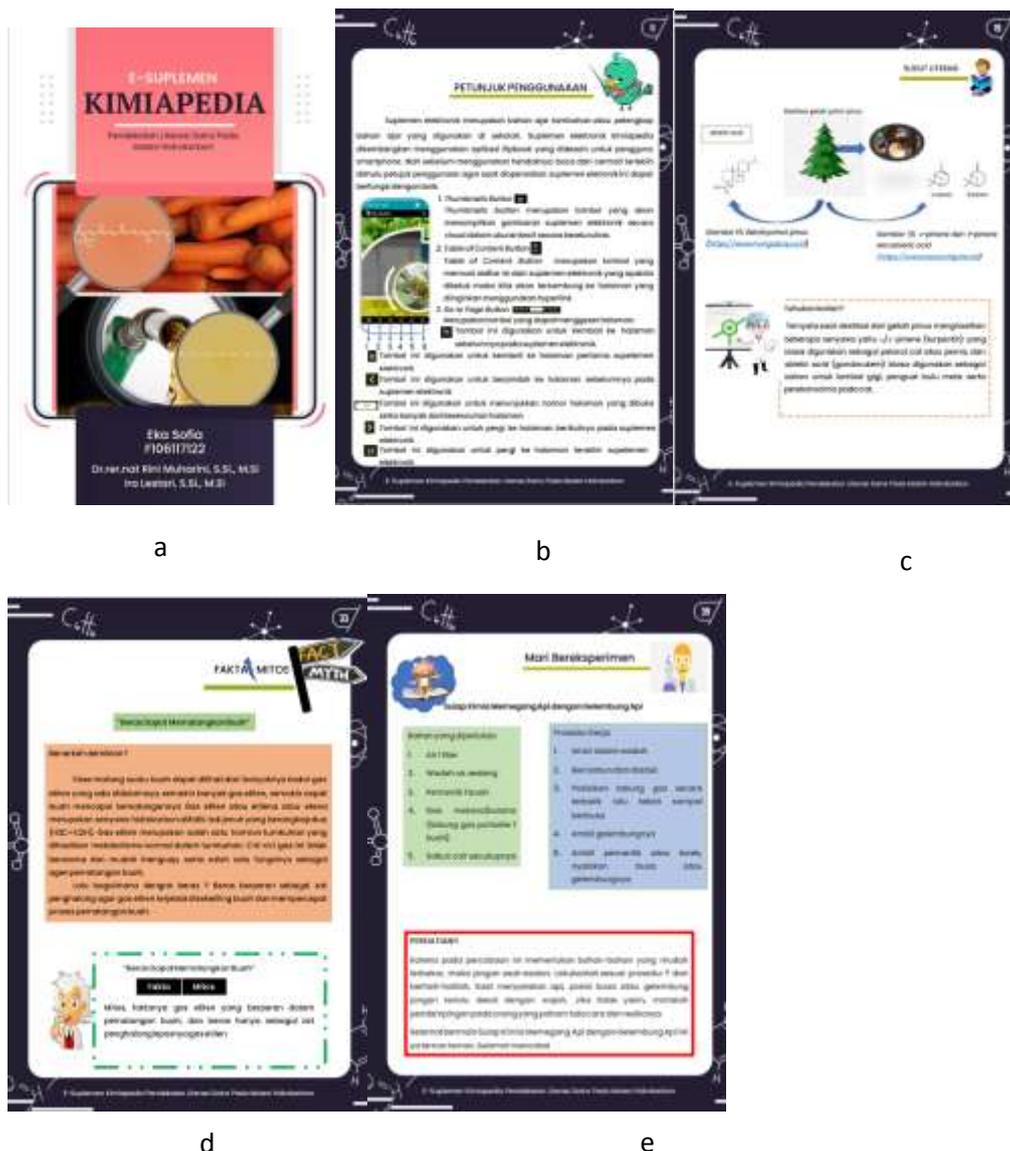
Pada tahap analisis, beberapa kegiatan dilakukan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara bersama pendidik, penyebaran kuesioner, dan menganalisis data nilai ulangan harian hidrokarbon. Analisis kurikulum dilakukan dengan mengkaji silabus, kurikulum yang digunakan, kompetensi, dan indikator pencapaian yang harus dikuasai peserta didik. Analisis karakter peserta didik dilakukan melalui observasi kegiatan proses belajar mengajar serta studi literatur terkait psikologi anak rentang 14-18 tahun. Setiap analisis yang dilakukan memegang peranan penting dalam pengisian konten dalam pembuatan produk terutama analisis karakter peserta didik sehingga konten yang disajikan bisa tepat sasaran baik dari segi psikologi (fase perkembangan kemandirian) maupun umur (isi konten).

Tabel 4. Hasil analisis kebutuhan, kurikulum dan karakter peserta didik

Analisis	Hasil Analisis
Kebutuhan	<ul style="list-style-type: none">• Bahan ajar yang digunakan di sekolah hanya buku paket dan kurang memuat kehidupan nyata dari suatu materi.• Peserta didik kesulitan dalam penentuan reaksi yang terjadi pada hidrokarbon.• 66,6 % peserta didik sulit memahami materi hidrokarbon, sebesar 94,9% peserta didik lebih mudah memahami materi jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari beserta analisis nilai harian menunjukkan bahwa sebesar 94,9% peserta didik tertarik untuk menambah pengetahuan tentang kimia, sebesar 56,4% peserta didik mudah memahami materi melalui media elektronik, dan sebesar 51,3% peserta didik bisa memecahkan soal berbasis masalah dengan baik.• Berdasarkan nilai ulangan harian diperoleh bahwa peserta didik kesulitan dalam menentukan tata nama senyawa hidrokarbon, menentukan karbon primer, sekunder dan tersier, penentuan sifat fisis maupun kimia hidrokarbon, jenis reaksi yang berlangsung pada hidrokarbon, dan manfaat atau aplikasi hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.
Kurikulum	<ul style="list-style-type: none">• Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013.• Kompetensi Dasar yang diambil adalah 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.• Indikator yang diambil dalam penelitian ini adalah 3.1.5. Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. 3.1.9. Menjelaskan sifat fisis dan kimia pada alkana, alkena dan alkuna. 3.1.11. Menjelaskan kegunaan senyawa alkana, alkena dan alkuna.
Karakter peserta didik	<ul style="list-style-type: none">• Rentang usia peserta didik 14-18 tahun merupakan pembentukan kemandirian.• Peserta didik cenderung kurang merespon dalam pembelajaran kecuali jika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Tahap Desain

Pada tahap desain merupakan pengaplikasian dari data yang didapat pada tahap analisis diimplementasikan dalam bentuk desain prototipe secara utuh, perumusan lembar untuk validasi ahli serta lembar angket respon yang akan digunakan dalam uji respon terhadap pendidik dan peserta didik. Prototipe yang dikembangkan adalah *e-suplemen kimiapedia* dengan pendekatan literasi sains. Konsep yang digunakan dalam perumusan desain dan isi diadopsi dari Wikipedia serta mencantumkan literasi sains sebagai upaya dalam mewujudkan bahan ajar tambahan yang dapat menunjang kemampuan literasi sains peserta didik dan pendidik. *E-suplemen kimiapedia* dibuat dengan ukuran kertas A4 atau ukuran kertas 21 x 29,7 cm dalam format aplikasi yang disusun berdasarkan materi kajian. Untuk jenis huruf yang digunakan adalah poppins medium, dengan font 11 pada tulisan normal, judul besar 14, dan keterangan gambar 10. Aplikasi yang digunakan adalah flip pdf corporation. Berikut beberapa desain *e-suplemen kimiapedia* antara lain :



Gambar 1. Desain e-suplemen kimiapedia: a. cover depan,, b. petunjuk penggunaan, c. sudut literasi, d. fakta dan mitos, e. eksperimen

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahap inti karena pada tahap ini produk direalisasikan dalam bentuk aplikasi, dilakukan validasi terhadap ahli dan terakhir uji respon skala terbatas dan meluas. Hasil rekapitulasi validasi prototipe *e-suplemen kimiapedia* pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon dari berbagai ahli maka diketahui hasil penilaian kelayakan masing-masing ahli yaitu 97% untuk aspek bahasa, 96% untuk aspek media dan bahan ajar serta 97% untuk aspek materi. Dengan nilai yang tinggi, prototipe masuk dalam kriteria sangat layak (Riduwan, 2015) yang menyatakan prototipe dengan nilai validasi rentang 80%-100% masuk dalam kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe yang sudah dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba di lapangan baik secara terbatas dan meluas.

Tabel 5. Rekapitulasi Validasi Ahli

No.	Aspek	Hasil Penilaian Kelayakan (%)	Kriteria
1.	Bahasa	97	Sangat Layak
2.	Media dan bahan Ajar	96	Sangat Layak
3.	Materi	97	Sangat Layak

Validasi Kelayakan Bahasa

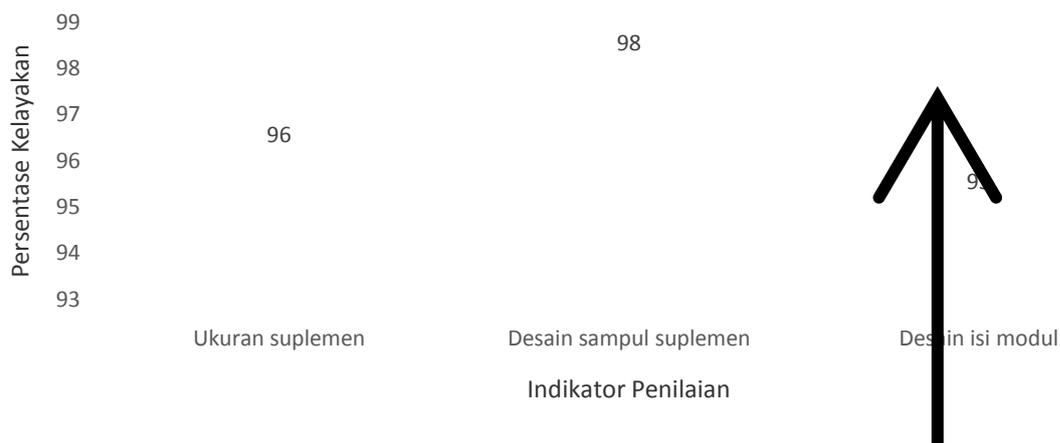
Berdasarkan penilaian kelayakan aspek bahasa diketahui bahwa, prototipe yang sedang dikembangkan didapat rata-rata akhir yaitu 97% dengan kategori sangat layak. Hanya saja dalam proses pengujian kelayakan terdapat beberapa perbaikan terutama di bagian pernyataan yaitu kaidah tata Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Ini juga tergambar dari penilaian kelayakan pada indikator tersebut mendapatkan nilai paling rendah dibandingkan dengan pernyataan yang lainnya. Penggunaan kaidah tata Bahasa yang baik dan benar dapat mempermudah dalam pemahaman dan menghindari kesalahan dalam pemahaman sehingga tidak menimbulkan makna ganda, begitupun pada penggunaan tanda baca dan lainnya. Hal ini sejalan dengan peneliti Rohmah & Azizah (2018) yang mengatakan bahwa pembelajaran adalah komunikasi sehingga pentingnya kejelasan dan penggunaan bahasa yang baik serta sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak menimbulkan makna ganda. Berikut disajikan Gambar 2 terkait penilaian kelayakan aspek bahasa.



Gambar 2. Penilaian Kelayakan Aspek Bahasa

Validasi Kelayakan Media

Berdasarkan penilaian kelayakan aspek media dan bahan ajar didapatkan nilai kelayakan sebesar 96% dengan kategori sangat layak. Hasil kelayakan aspek media dan bahan ajar memperoleh nilai yang paling rendah dibandingkan aspek lainnya. Satu diantara alasan rendahnya kelayakan media dibandingkan kelayakan lainnya disebabkan oleh cukup besarnya penyimpanan suplemen yang dihasilkan. Ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa selain tampilan, isi keseluruhan hendaknya dapat menarik minat peserta didik, apabila suatu media atau bahan ajar memerlukan kapasitas penyimpanan yang sedikit besar maka akan berpengaruh terhadap minat peserta didik (Rizki et al., 2016). Berikut disajikan Gambar 3 terkait penilaian kelayakan aspek media.



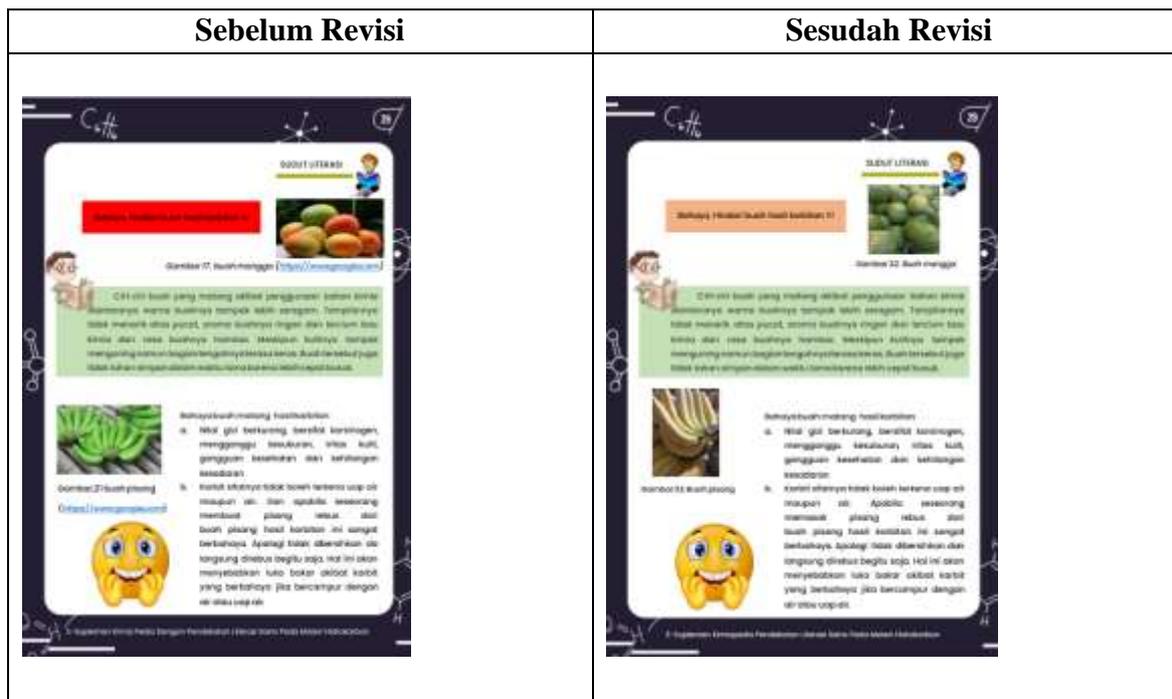
Gambar 3. Penilaian Kelayakan Aspek Media

Pada proses validasi terdapat beberapa revisi agar prototipe yang sedang dikembangkan dapat menjadi lebih baik yaitu sebagai berikut.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

Gambar 4. Prototipe sebelum dan sesudah revisi

Pada bagian cover terdapat beberapa perbaikan yang dilakukan yaitu pertama ilustrasi gambar yang digunakan diganti dengan yang lebih sesuai seperti contoh hidrokarbon dalam kehidupan, kedua peletakan nama pembimbing sebaiknya ditempatkan bersama dengan peneliti, ketiga penulisan *kimiapedia* sebaiknya digabung, serta kata “dengan” dihilangkan sehingga judulnya menjadi “e-suplemen *kimiapedia* pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon”.

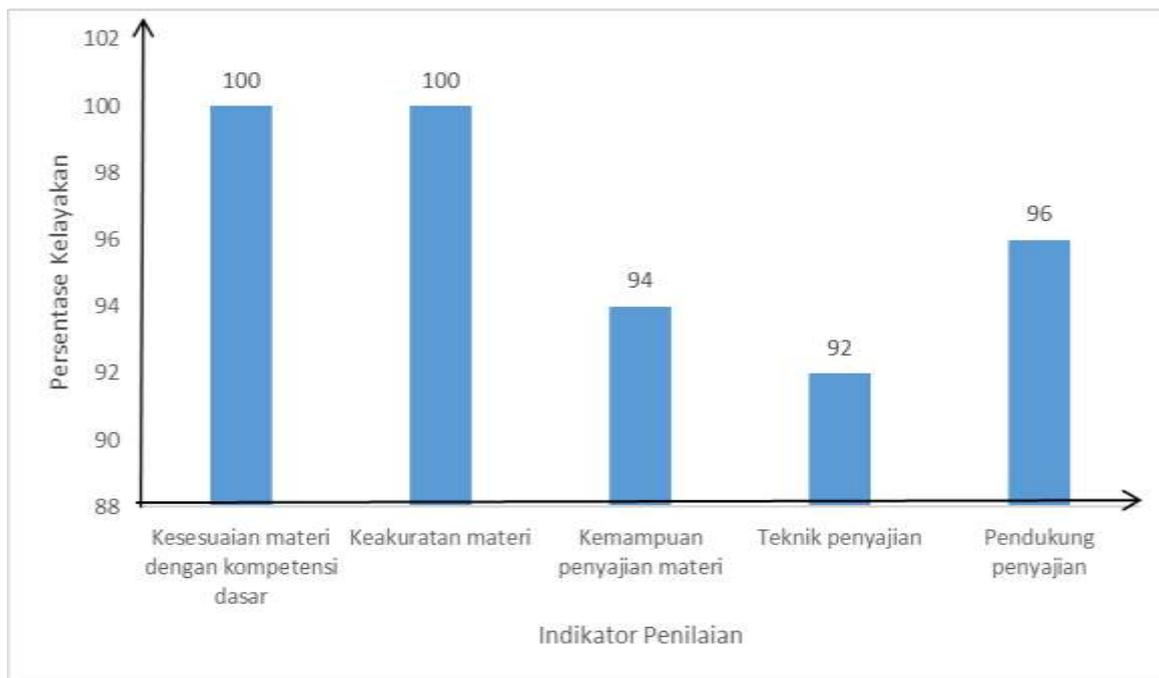


Gambar 5. Prototipe Sebelum dan Sesudah Revisi

Pada bagian isi berdasarkan hasil validasi terdapat beberapa perbaikan yang dilakukan yaitu pertama gambar yang digunakan disarankan menggunakan dokumentasi pribadi, kedua keterangan dibuat dengan italic atau cetak miring dengan font lebih kecil dibandingkan dengan tulisan lainnya, ketiga warna latar pada penulisan “Bahaya, hindari buah hasil karbitan!!” diganti dengan warna yang lebih kontras.

Validasi Kelayakan Materi

Berdasarkan penilaian kelayakan aspek materi pada prototipe yang sedang dikembangkan mendapatkan rata-rata 97% dengan katagori sangat layak. Berdasarkan tabel diatas diketahui pernyataan “Meningkatkan kemampuan mengolah data” dan “Daftar Pustaka” memiliki nilai yang terendah dibandingkan pernyataan yang lain yaitu sebesar 83%, rendahnya kedua pernyataan ini disebabkan oleh e-suplemen belum memuat materi yang menuntut peserta didik mengolah data, sedangkan untuk daftar pustaka karena kurangnya daftar pustaka berupa jurnal sehingga harus dilakukan revisi pada bagian daftar pustaka dengan menambahkan beberapa jurnal pendukung. Pada indikator teknik penyajian mendapatkan persentase paling rendah dibandingkan aspek lainnya dikarenakan adanya kekurangan dalam hal ketepatan dalam pengisian konten yang mencantumkan gambar struktur. Ketepatan dalam pengisian materi atau konten sangat penting dalam menarik minat peserta didik hal ini sejalan dengan penelitian (Aisyah et al., 2021) yang mengatakan muatan materi yang tidak hanya terpaku pada teks tetapi juga diikuti dengan gambar, video dan lainnya terbukti mampu menarik minat peserta didik serta mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Berikut disajikan Gambar 3 terkait penilaian kelayakan aspek materi.



Gambar 6. Penilaian Kelayakan Aspek Materi

Pada validasi materi dilakukan beberapa perbaikan yaitu sebagai berikut.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

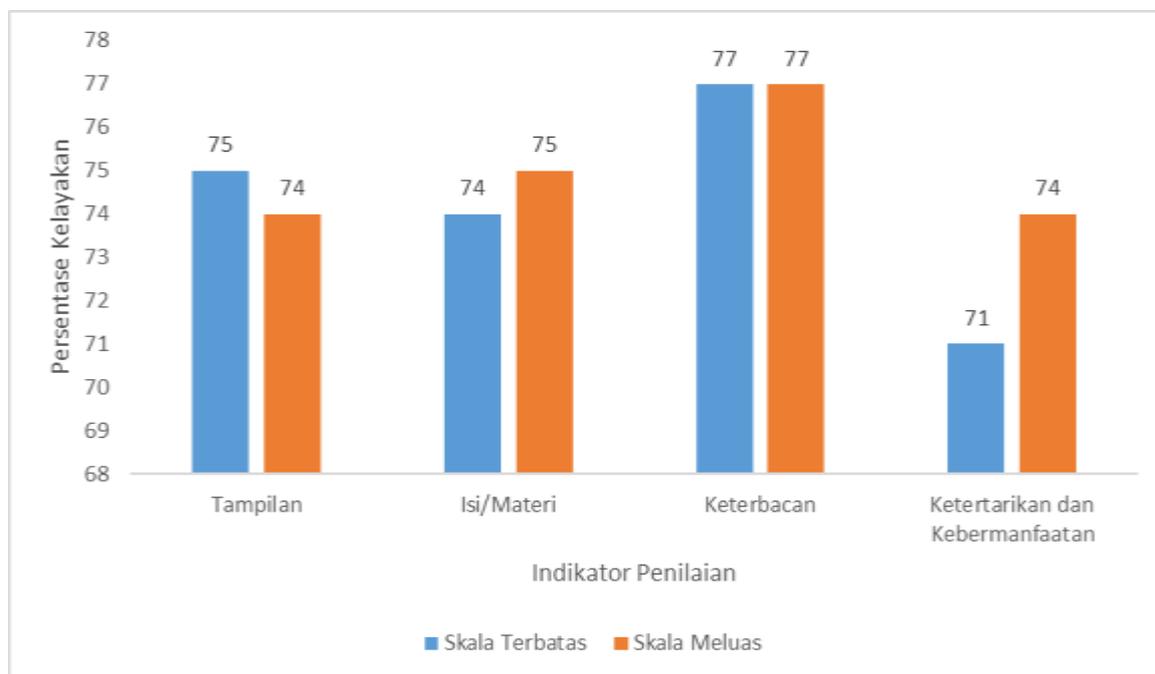
Gambar 7. Prototipe sebelum dan sesudah revisi

Berdasarkan hasil validasi terdapat beberapa perbaikan yang harus dilakukan yaitu pada kegiatan eksperimen ditambahkan jumlah alat dan bahan yang digunakan serta dilengkapi link video yang mendukung eksperimen.

Uji Angket Respon Peserta Didik Skala Kecil dan Besar

Uji angket respon merupakan sebuah upaya mengetahui respon dalam hal ini adalah peserta didik kelas XI dan XII yang masuk dalam kategori terhadap prototipe atau produk

pengembangan yang sedang diteliti. Uji Angket respon peserta didik dilakukan sebanyak 2 kali yaitu uji terbatas dan uji meluas, uji terbatas dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021-26 Desember 2021 dan uji meluas dilakukan pada tanggal 13-16 Januari 2022. Berikut grafik hasil uji angket respon peserta didik pada uji terbatas dan uji meluas.



Gambar 8. Uji Respon Peserta Didik

Pada uji angket respon peserta didik pada skala terbatas diperoleh data sebanyak 23 responden yang berasal dari kelas XI dan XII yang sudah menerima materi hidrokarbon. Rata-rata yang didapat pada uji terbatas yaitu 74% dengan kategori baik yaitu rentang 60%-80% masuk dalam kategori baik (Riduwan, 2015), Aspek yang memiliki nilai tertinggi adalah keterbacaan dan yang terendah adalah pada ketertarikan dan kebermanfaatan. Pada uji terbatas diketahui rendahnya daya tarik dan kurangnya manfaat yang dirasakan peserta didik terhadap *e-suplemen kimiapedia*, adapun hal mendasarinya adalah kurang menariknya cover sehingga harus dilakukan revisi saat uji meluas. Selain terkait tampilan peserta didik juga merasa aplikasi *e-suplemen kimiapedia* sedikit besar dan kurangnya pengetahuan peserta didik akan fungsi *e-suplemen kimiapedia* sebenarnya.

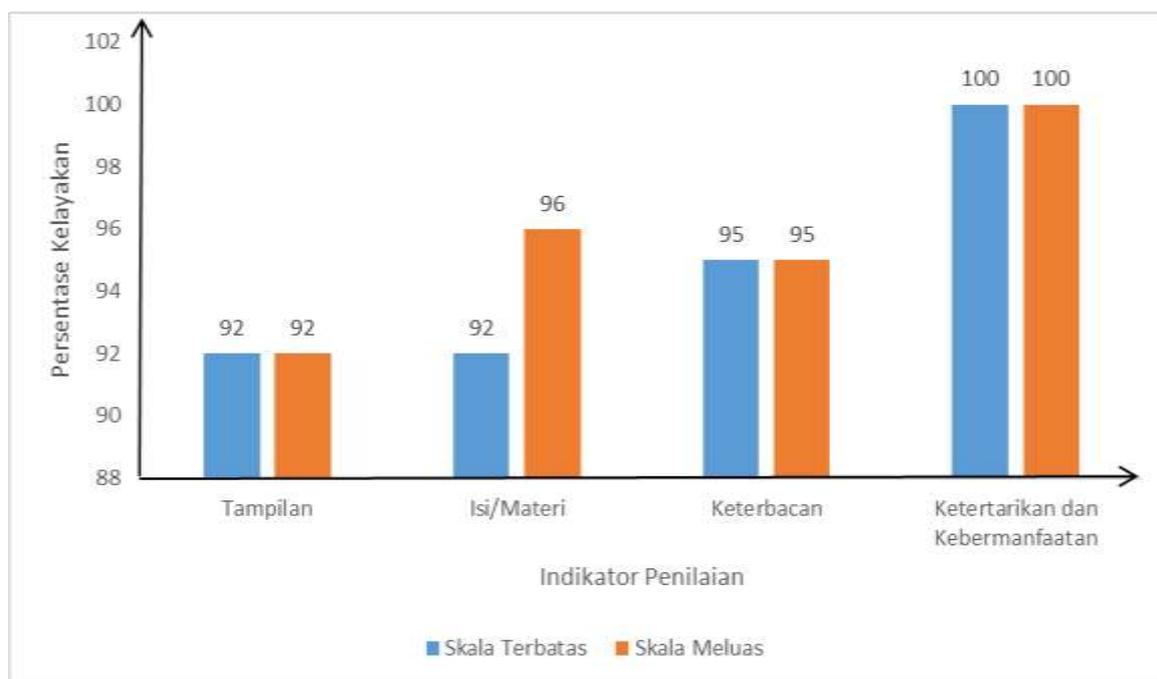
Pada uji angket respon peserta didik pada skala meluas diperoleh data sebanyak 50 responden yang berasal dari kelas XI dan XII. Rata-rata yang didapat pada uji meluas yaitu 75% dengan kategori baik. Sama halnya dengan uji terbatas, pada uji meluas juga yang tertinggi terdapat pada aspek keterbacaan dan terendah pada aspek ketertarikan dan kebermanfaatan serta aspek tampilan yang mengalami penurunan, sedangkan aspek ketertarikan dan kebermanfaatan walaupun terendah akan tetapi mengalami kenaikan sebesar 3% secara keseluruhan aspeknya. Rendahnya aspek tampilan disebabkan kapasitas aplikasi *e-suplemen*, sedangkan pada aspek ketertarikan dan kebermanfaatan karena kurangnya minat peserta didik terhadap pelajaran kimia, serta beberapa peserta didik kurang memahami maksud dari *e-suplemen kimiapedia*.

Uji Angket Respon Pendidik

Berdasarkan hasil uji respon pendidik yang dilakukan pada uji terbatas dan meluas, aspek yang memiliki nilai tertinggi adalah aspek ketertarikan dan kebermanfaatan dengan rata-rata 100% yang masuk dalam kriteria sangat baik dan aspek yang paling rendah adalah tampilan yaitu dengan rata-rata 92% masuk dalam kategori sangat baik. Untuk rata-rata keseluruhan pada uji terbatas 94,74% dan uji meluas 95,75%, kedua uji respon yang dilakukan terhadap pendidik masuk dalam kategori sangat baik (Riduwan, 2015). Walaupun pada aspek tampilan lebih rendah dibandingkan aspek lainnya akan tetapi masih dalam kategori sangat baik. Tampilan sangatlah berpengaruh terhadap aspek lainnya terutama aspek ketertarikan dan kebermanfaatan. Hal ini berkaitan dengan tampilan yang baik akan menarik minat orang yang akan membacanya, semakin tinggi minat baca akan banyak juga ilmu atau manfaat yang didapat. Sejalan dengan penelitian Sutrisna (2021) & Dewi (2019) yang menganalisis rendahnya kemampuan literasi sains satu diantaranya diakibatkan oleh rendahnya minat baca.

Lebih lanjut, hasil uji terbatas dan uji meluas dari aspek ketertarikan dan kebermanfaatan, keterbacaan, dan tampilan memberikan nilai yang sama. Hal ini menunjukkan konsistensi respon yang diberikan. Respon pada aspek keterbacaan diuji melalui pernyataan mengenai kejelasan tulisan di dalam produk *e-suplemen*, bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami, bahasa yang digunakan komunikatif, kalimat yang digunakan mewakili isi dari informasi yang ingin disampaikan, dan kalimat yang digunakan berbelit-belit dan tidak tepat sasaran. Keterbacaan yang baik suatu produk dapat memberikan pemahaman yang baik kepada pembacanya (Zamanian, M., 2012; Abraham et al., 1992). Tingginya respon pada aspek keterbacaan menunjukkan produk *e-suplemen* ini dapat diterima dan dipahami dengan sangat baik oleh responden.

Saran dan komentar yang dituliskan pendidik bahwasanya *e-suplemen kimiapedia* sudah baik dan sangat baik digunakan untuk pengayaan dan literatur tambahan dalam pembelajaran sesuai tingkatan di SMA. Komentar yang dipaparkan pendidik sesuai dengan Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008 pasal 6 ayat 2 dan 3 yang menyampaikan bahwa dalam mengajar pendidik hendaknya menggunakan buku penunjang lainnya selain buku ajar seperti buku referensi ataupun suplemen. Berikut Gambar 9 disajikan hasil uji angket respon pendidik.



Gambar 9. Uji Angket Respon Pendidik

KESIMPULAN

Berdasarkan tingkat kelayakan *e-suplemen kimiapedia* pendekatan literasi sains pada materi hidrokarbon memperoleh nilai 96 % dengan kategori sangat layak yang merupakan akumulasi dari rata-rata validasi ahli bahasa, ahli media dan bahan ajar serta ahli materi. Untuk respon peserta didik saat uji respon skala terbatas mendapat nilai sebesar 74% yang termasuk dalam kategori baik. Uji respon kelompok meluas memberikan hasil yang serupa yaitu 75% dengan kategori baik. Respon pendidik saat uji respon skala terbatas dan meluas memperlihatkan respon yang sangat baik dengan nilai respon sebesar 94,7% dan 95,75% masing-masing. Hasil ini mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan ini layak digunakan dalam pembelajaran kimia sebagai media suplemen. Perbedaan yang sangat jauh antara respon pendidik dan peserta didik dipengaruhi oleh keterbatasan dari pendidik yang menjadi responden hanya satu orang saat uji meluas maupun terbatas, sedangkan peserta didik sebanyak 23 orang saat uji terbatas dan 50 orang saat uji meluas

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan melalui beberapa tahapan, hendaknya *e-suplemen kimiapedia* dibuat dalam bentuk aplikasi murni bukan merupakan convert karena jika menggunakan convert maka file aplikasi yang dihasilkan akan lebih besar. Untuk penelitian selanjutnya hendaknya di kembangkan terhadap materi kimia lainnya seperti sifat koligatif larutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menghaturkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan Program Beasiswa Bidikmisi sebagai bantuan biaya studi dan riset serta kami ucapkan terima kasih kepada kepala sekolah dan guru kimia di SMA Negeri 10 Pontianak yang bersedia menjadi tempat penelitian dan pengambilan data dalam penelitian kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A., Degeng, I. N., & Husna, A. (2020). Pengembangan Buku Suplemen dengan Teknologi 3D Augmented Reality sebagai Bahan Belajar Tematik untuk Siswa Kelas 4 SD. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(2), 111–118. <https://doi.org/10.17977/um031v6i22020p111>
- Abraham, M.R., Grzybowski, E.B., renner, J.W., Marek, E.A. (1992). Understandings and misunderstandings of eight graders of five chemistry concepts found int textbooks. *Journal of research in science teaching*, 29 (2), 105 – 120.
- Aisyah, R. S. S., Solfarina, & Yuliantika, U. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit (ELNOEL). *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 9(1), 19–29.
- Andriani, M., & Dewi, C. A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa, 7(1).
- Apriyani, N. N. A., & Dewi, C. A. (2015). Pengembangan bahan ajar berbasis KAPRA pada materi larutan asam basa untuk kelas XI SMA/MA. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(1), 241–246.
- Dewi, C. A. (2019). Improving creativity of prospective chemistry teacher through chemoentrepreneurship oriented inquiry module on colloid topics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1156, p. 12017). IOP Publishing.
- Dewi, C. A., Khery, Y., & Erna, M. (2019). An ethnoscience study in chemistry learning to develop scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 279–287.
- Dewi, C. A., Pahriah, P., & Gazali, Z. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Hidrokarbon Siswa Melalui Model SAVI Disertai Media Puzzle. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(1), 19–28.
- Dewi, C. C. A., Erna, M., Haris, I., & Kundera, I. N. (2021). The effect of contextual collaborative learning based ethnoscience to increase student's scientific literacy ability. *Journal of Turkish Science Education*, 18(3), 525–541.
- Hidayah, N., Melati, H. A., & Sartika, R. P. (2016). Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(9), 1–10.
- Inovasi, J., Kimia, P., & Wiqoyati, S. N. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Kimia Materi Senyawa Hidrokarbon Siswa Sman 1 Kaliwungu Dengan Metode ”Tuba Asyik”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 7(2), 1177–1188.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. In *Gerakan Literasi Nasional* (pp. 1–36).
- Kimianti, F., Suryati, S., & Dewi, C. A. (2016). Pengembangan Modul Learning Cycle 5e Berorientasi Green Chemistry pada Materi Sistem Koloid Untuk Peningkatkan Literasi Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 4(2), 70–79.
- Lestari, P. (2017). Pengaruh Model Make A Match Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(10), 211148.
- Muliani, M., Khaeruman, K., & Dewi, C. A. (2019). Pengembangan Perangkat

- Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Berorientasi Green Chemistry Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 37–45.
- Nisa, B. C., Dewi, C. A., Kimia, P. P., Program, D., & Pendidikan, S. (2010). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KAPRA BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI LAJU REAKSI UNTUK KELAS XI SMA / MA Dosen Program Studi Pendidikan Kimia , FPMIPA IKIP Mataram, 3(1), 228–234.
- Nisa, B. C., Suryati, S., & Dewi, C. A. (2015). Pengembangan Bahan Ajar KAPRA Berbasis Literasi Sains Pada Materi Laju Reaksi Untuk Kelas XI SMA/MA. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(1), 228–234.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Nurwanti, H., Khery, Y., & Nufida, B. A. (2019). Pengembangan Modul Ikatan Kimia dan Bentuk Molekul Berorientasi Nature of Science Untuk Menumbuhkan Literasi Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 6(2), 81. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v6i2.1603>
- Pantiwati, Y., & Husamah. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kota Malang. *Prosiding Konferensi Ilmiah Tahunan Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (Hepi)*, 158–174.
- Prayoga, A. M., & Dewi, C. A. (2001). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR REAKSI REDOKS DAN ELEKTROKIMIA BERBASIS PROBLEM POSING Dosen Program Studi Pendidikan Kimia , FPMIPA IKIP Mataram, 2(2), 187–191.
- Rizki, M., Irwandi, D., & Bahriah, E. S. (2016). Pengembangan Buku Suplemen Kimia Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Kimia Polimer. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(2), 47–57. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1241>
- Rohmah, E. S. N., & Azizah, U. (2018). Pengembangan Unit Kegiatan Belajar (Ukb) Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Hidrokarbon. *UNESA Journal of Chemical Education*, 7(3), 217–223.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683.