

Pengembangan E-Modul Hidrokarbon Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan *Probing* dan *Prompting* untuk Kelas XI SMA/MA

Development of Hydrocarbon E-Module Based on Scientific Approach with Probing and Prompting Questions for Class XI SMA/MA

Khairun Nisa¹ and Rahadian Zainul^{1*}

¹ Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia.

*Email : khairunnisa0990@gmail.com

ABSTRACT

Currently the 2013 curriculum applies scientific approach in learning activities to develop self-potential by sharpening the mindset of students to be more active and creative. To realize these goals, learning methods and media must be carefully selected. This research will produce an e-module based on a scientific approach with probing and prompting questions for hydrocarbon material. The probing and prompting questions are used to familiarize students with answering questions so that the development of students' thinking patterns can be maximized. Research & Development (R & D) is a type of research that is used with 4-D as a development model. The 4-D stages include: define, design, develop and disseminate. The disseminate stage was not carried out due to time and cost limitations. The research was only carried out until the develop stage, namely the validity and practicality test. Validity and practicality sheets were used as data collection instruments. The e-module validation was carried out by 5 validators, while the practicality of the e-module was carried out by 3 chemistry teachers and 30 students of SMAN 12 Padang. The research data processing used the Kappa Cohen formula. The e-module validity values obtained were 0.87 and the practicality values by teachers and students were 0.88 and 0.83. Based on these three values, the hydrocarbon e-module based on a scientific approach with probing and prompting questions is declared valid and practically used in the learning process.

Keywords: E- Module, Scientific Approach, Hydrocarbon, Probing and Prompting Questions, 4-D Model

ABSTRAK

Saat ini kurikulum 2013 menerapkan tahapan saintifik dalam kegiatan pembelajaran untuk mengembangkan potensi diri dengan mengasah pola pikir siswa menjadi lebih aktif dan kreatif. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, metode dan media pembelajaran harus dipilih dengan cermat. Penelitian ini akan menghasilkan e-modul berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing* dan *prompting* untuk materi hidrokarbon. Pertanyaan *probing* dan

prompting digunakan untuk membiasakan siswa dalam menjawab pertanyaan sehingga pengembangan pola pikir siswa dapat dioptimalkan. *Research & development (R & D)* merupakan jenis penelitian yang digunakan dengan 4-D sebagai model pengembangannya. Tahapan 4-D meliputi: *define, design, develop* dan *disseminate*. Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap *develop*, yaitu uji validitas dan praktikalitas. Lembar validitas dan praktikalitas digunakan sebagai instrumen pengumpulan data. Validasi e-modul dilakukan oleh 5 orang validator, sedangkan praktikalitas e-modul dilakukan oleh 3 orang guru kimia dan 30 orang siswa SMAN 12 Padang. Pengolahan data penelitian menggunakan formula Kappa Cohen. Nilai validitas e-modul yang didapatkan sebesar 0,87 dan nilai praktikalitas oleh guru dan siswa sebesar 0,88 dan 0,83. Berdasarkan ketiga nilai tersebut, maka e-modul hidrokarbon berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing* dan *prompting* dinyatakan valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: E-Modul, Pendekatan Saintifik, Hidrokarbon, Pertanyaan *Probing* dan *Prompting*, Model 4-D

PENDAHULUAN

Hidrokarbon merupakan materi yang banyak mengandung pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Hidrokarbon mengajarkan hal-hal mendasar dalam ilmu kimia, seperti struktur senyawa, rumus kimia dan pemberian nama senyawa (Suhendra & Sutiani, 2017). Banyak konsep abstrak pada materi hidrokarbon mengharuskan siswa untuk memahaminya dengan baik. Untuk itu diperlukan konsentrasi dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran (Diasputri dkk., 2016).

Kurikulum 2013 menjadikan siswa sebagai pusat dalam pembelajaran, dimana siswa harus mampu mencari dan menemukan konsep dari materi yang dipelajari. Pendekatan saintifik disarankan untuk diterapkan dalam kegiatan belajar agar siswa terlibat aktif dalam pembentukan konsep selama proses pembelajaran (Agustin, 2016). Pembentukan konsep dilakukan dengan tahapan metoda ilmiah seperti observasi langsung, penalaran terhadap persoalan yang ada, penemuan ide dan pembuktian kebenaran (Mardiana & Sumiyatun, 2017). Selama proses tersebut

siswa dilibatkan secara aktif dan kemampuan berpikirnya akan diasah dalam penemuan konsep.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMAN 12 Padang, SMAN 1 dan SMAN 3 Payakumbuh mengenai kegiatan pembelajaran pada materi hidrokarbon, memperlihatkan bahwa sekolah masih menerapkan pembelajaran ekspositori. Strategi ini menekankan pada peran guru lebih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah sehingga siswa menjadi ketergantungan pada peran guru dalam penyampaian pelajaran. Hal ini menyebabkan siswa tidak mampu belajar mandiri dalam menemukan konsep materi. Umumnya, metode yang diterapkan guru dalam pembelajaran hidrokarbon adalah metode ceramah, tanya jawab dan diskusi.

Bahan ajar yang disediakan di Sekolah berupa buku cetak, LKS dan PPT, namun penggunaannya belum merata dan kurang konsisten. Hal ini disebabkan karena guru tidak selalu menggunakan bahan ajar tersebut pada setiap materi. Buku cetak dan LKS yang digunakan oleh guru sebagai sumber belajar belum dapat menampilkan tahapan pembelajaran menggunakan

pendekatan saintifik dan belum menarik minat belajar siswa untuk bisa belajar secara mandiri dalam penemuan konsep. Guru juga menggunakan PPT dalam menjelaskan materi hidrokarbon, namun tidak semua kelas dapat belajar dengan ppt karena keterbatasan alat (*infocus*) ataupun waktu. Hal ini menyebabkan terjadinya ketidakmerataan pemakaian media pembelajaran antara kelas yang satu dengan yang lain.

Berdasarkan dari uraian di atas, masalah utamanya adalah penggunaan bahan ajar yang belum menampilkan langkah pembelajaran saintifik dan belum meratanya pemakaian media pembelajaran, sehingga beberapa siswa kesusahan dalam menemukan konsep sendiri dan kurang memiliki minat untuk belajar mandiri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memotivasi agar mampu belajar mandiri adalah dengan menggunakan bahan ajar tambahan, seperti e-modul.

E-modul memiliki prinsip yang sama dengan modul dalam penyusunannya, namun penyajiannya berbeda karena e-modul ditampilkan dalam format elektronik (Damarsasi & Saptorini, 2015). E-modul mempunyai sifat interaktif dan dinamis dibandingkan dengan modul cetak yang bersifat statis. E-modul dilengkapi dengan animasi bergerak, video tutorial, audio serta tes formatif (Suarsana & Mahayukti, 2013). Sedangkan modul dikemas dalam bentuk media cetak yang biasanya memiliki jumlah halaman yang banyak dan cukup tebal sehingga biaya yang dikeluarkan besar. Selain itu modul juga memakan ruang dan susah untuk dibawa berpergian dibandingkan dengan e-modul dalam format elektronik yang dapat disimpan di dalam *flashdisk*. Dengan kata lain, e-modul dapat diakses oleh siswa secara mandiri di dalam maupun di luar sekolah. Hal ini

harus didukung dengan kemampuan siswa dalam mengoperasikan komputer dan ketersediaan laboratorium komputer di sekolah.

Penyusunan langkah pembelajaran yang terdapat dalam e-modul disesuaikan dengan pendekatan saintifik, sehingga siswa mampu menemukan konsep sendiri. (Daryanto, 2016). Di dalam tahapan saintifik, siswa dituntut secara aktif terlibat dalam pembentukan konsep melalui pengamatan langsung, penalaran, sehingga akhirnya diperoleh kebenaran dari persoalan tersebut (Diani, 2016). Penerapan pendekatan saintifik, memerlukan metode yang tepat untuk mengasah kemampuan berpikir dan meningkatkan fokus siswa (Rusadi dkk., 2019). Metode yang disarankan penggunaannya ialah metode tanya jawab. Menurut (Rahayu dkk., 2019) penggunaan metode tanya jawab dalam pembelajaran dapat menunjang dan merangsang kemampuan berpikir siswa serta membantu siswa berpikir lebih mendalam mengenai pertanyaan yang diajukan. Metode bertanya akan efektif jika menggunakan pertanyaan yang tepat. Jenis pertanyaan yang tepat untuk metode bertanya ialah pertanyaan *probing* dan *prompting* (Sumiati, 2019).

Penggunaan teknik bertanya *probing* membantu siswa memperdalam pengetahuannya. Pertanyaan *probing* merupakan pertanyaan penyelidikan dalam memperdalam dan memperjelas suatu konsep yang dipelajari (Pratiwi dkk., 2019). Sedangkan pertanyaan *prompting* merupakan pertanyaan dan mengarahkan siswa dalam menemukan suatu konsep yang sukar dimengerti. Jika seorang siswa salah dalam menjawab pertanyaan *probing*, maka guru akan membantu dan mengarahkan siswa dalam menemukan konsep dengan pertanyaan *prompting*. Penerapan

pertanyaan *probing* dan *prompting* dalam pembelajaran akan menuntut siswa aktif dalam berpikir serta memberikan peluang untuk siswa dalam menyampaikan dan mempertahankan pendapatnya (Guspatni dkk., 2018). E-modul yang disusun berdasarkan tahapan saintifik yang disertai pertanyaan *probing* dan *prompting* dan dilengkapi dengan tampilan animasi dan video diharapkan dapat membantu siswa belajar mandiri dalam menemukan konsep.

Banyak penelitian mengenai pengembangan e-modul yang telah dilakukan sebelumnya. Salah satunya dilakukan oleh (Herawati & Muhtadi, 2018) yang menyatakan hasil belajar siswa meningkat setelah penggunaan e-modul sebagai sumber belajarnya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Budiarti dkk., 2016) memperlihatkan bahwa e-modul efektif dalam membuat siswa belajar mandiri karena tampilan e-modul dapat menarik minat belajar siswa dan e-modul bisa diakses dimana saja dan kapan saja. Sedangkan penelitian mengenai pertanyaan *probing* dan *prompting* dilakukan oleh Suhendra dan Sutiani pada tahun 2017 yang menyatakan model *probing* dan *prompting* lebih unggul dibandingkan dengan *direct instruction* dalam peningkatan hasil belajar siswa sebesar 9,94%. Hal ini terjadi karena model ini mampu mendorong siswa berpikir kreatif, mengembangkan keberanian menjawab dan mengemukakan pendapat sehingga lebih memahami materi yang dipelajarinya. (Suhendra & Sutiani, 2017)

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Hidrokarbon Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan *Probing* dan *Prompting* untuk Kelas XI SMA/MA”

METODE

Penelitian pengembangan e-modul hidrokarbon dilakukan dengan tahapan yang terdapat dalam model 4-D dan tergolong ke dalam jenis penelitian *Research and Development (R & D)*. Tahapan pengembangannya yaitu: tahap *define*, *design*, *develop* dan *disseminate* (Trianto, 2012). Penelitian pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* saja, sedangkan tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan biaya dan waktu penelitian.

Tahap *define* dilakukan pendefinisian dan penetapan syarat belajar sesuai dengan tuntutan kurikulum. Tahap *design* dilakukan penetapan kerangka e-modul sesuai dengan peraturan (Kemendikbud, 2017). E-modul akan disusun sesuai dengan KD, IPK dan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Tahap *develop* dilakukan untuk penyempurnaan e-modul sebagai produk yang dikembangkan. E-modul disempurnakan melalui perbaikan yang sesuai dengan masukan dari validator selama tahap validasi. Tiga tahap pengembangan e-modul yaitu: validasi, revisi dan praktikalitas.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan angket validitas dan praktikalitas sehingga diperoleh data primer. Pengujian validitas e-modul dilakukan oleh 2 orang dosen dan 3 orang guru kimia sehingga total validator berjumlah 5 orang. Penilaian praktikalitas atau yang dikenal dengan uji coba produk dilakukan di SMAN 12 Padang. Dalam uji praktikalitas terdapat 3 orang guru kimia dan 30 orang siswa yang berpartisipasi. Setelah validitas dan praktikalitas dilakukan, maka data dikumpulkan dan diolah dengan

menggunakan formula Kappa Cohen (Boslough, 2008).

$$\text{moment kappa } (k) = \frac{\rho_0 - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan:

K = nilai momen kappa

ρ_0 = proporsi yang terealisasi

ρ_e = proporsi yang tak terealisasi

Kategori keputusan berdasarkan momen kappa (k) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori keputusan berdasarkan momen kappa (k)

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
<0,00	Tidak valid

(Boslough, 2008)

HASIL DAN DISKUSI

Tahap *define* (pendefinisian)

Pendefinisian dan penetapan syarat-syarat pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum dilakukan dengan 5 tahapan sebagai berikut:

Analisis ujung depan

Hasil analisis ujung depan digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan apa yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hasil dari wawancara bersama guru kimia dan angket yang disebar ke siswa dapat disimpulkan bahwa (1) Keaktifan dari sebagian siswa masih minim dalam belajar (2) Buku cetak dan LKS mempunyai tampilan yang monoton sehingga siswa yang kurang tertarik mempelajarinya (3) Beberapa siswa masih merasa kesulitan untuk memahami materi hidrokarbon. Dari hasil analisis inilah ditentukan media apa yang cocok dan sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Analisis siswa

Analisis siswa menunjukkan bahwa siswa kurang aktif dalam belajar, baik keaktifan dalam bertanya maupun mengemukakan/menanggapi pendapat. Hal ini terjadi karena sebagian siswa merasa malu dan ragu dalam menyampaikan pendapat. Kemungkinan lain terjadi ketika siswa takut pendapat yang diberikan salah atau siswa tidak paham dengan yang diajarkan guru sehingga siswa tidak bisa menanggapi persoalan yang diberikan. Hal inilah yang akhirnya memberi dampak terhadap rendahnya hasil belajar siswa. Hal lain yang menjadi faktor pasifnya siswa dalam belajar, yaitu penggunaan metode yang kurang tepat. Dalam mempelajari hidrokarbon, metode yang biasa digunakan di sekolah adalah metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Metode ini dianggap kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Analisis tugas

Tujuan kegiatan ini ialah menganalisis KD 3.1 dan 4.1 berdasarkan kurikulum 2013 yang kemudian akan diturunkan menjadi IPK.

Analisis konsep

Seluruh konsep dalam materi hidrokarbon diidentifikasi dan dianalisis kedudukan dan posisinya dalam materi hidrokarbon. Konsep tersebut akan disusun dalam bentuk hierarki yang disebut peta konsep. Konsep yang dipelajari dalam hidrokarbon yaitu posisi atom karbon, tatanama hidrokarbon, isomer dan reaksinya.

Analisis tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan berlandaskan pada hasil analisis tugas dan konsep yang telah dilakukan sebelumnya. Tujuan pembelajaran ditetapkan untuk menjadi tolak ukur pencapaian siswa dalam pembelajaran. Tujuan pembelajaran hidrokarbon yaitu

melalui tahapan saintifik, diharapkan siswa aktif dalam pembelajaran, memiliki rasa ingin tahu yang besar dan teliti dalam proses pengamatan. Penerapan pertanyaan *probing* dan *prompting* dalam kegiatan belajar hendaknya membuat siswa mengembangkan kemampuan dan pola pikirnya, berani dalam mengemukakan pendapat dan mempertahankan gagasannya, aktif dalam menjawab pertanyaan untuk untuk memperoleh konsep pada materi hidrokarbon. Sehingga siswa mampu menentukan kekhasan atom karbon, penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan jenis ikatan kovalennya, menentukan tatanama senyawa hidrokarbon beserta isomernya, menganalisis jenis-jenis reaksi hidrokarbon dan meramalkan produk yang dihasilkan dari reaksi alkana, alkena dan alkuna.

Tahap design (perancangan)

Tahap *design* diuraikan sebagai berikut:

Pemilihan media

Media pembelajaran yang dipilih harus mampu meningkatkan motivasi dan semangat belajar sehingga siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar. berdasarkan angket wawancara, siswa menyukai media yang berwarna serta dapat menyajikan gambar, animasi dan video untuk memperjelas materi yang diajarkan. Berdasarkan hal tersebut, maka media yang cocok dikembangkan adalah e-modul. E-modul merupakan media pembelajaran interaktif dengan tampilan yang inovatif.

Pemilihan format

Penulisan e-modul disusun sesuai dengan panduan yang terdapat dalam (Kemendikbud, 2017). Beberapa aplikasi yang digunakan untuk membuat dan merancang e-modul, seperti *Kvisoft Flipbook Maker*, *Microsoft Word 2007*, *Adobe Flash CS6*, *Movavi Clips*, dan *Video*

Factory. Semua aplikasi mempunyai tugas dan fungsi masing-masingnya dalam perancangan e-modul.

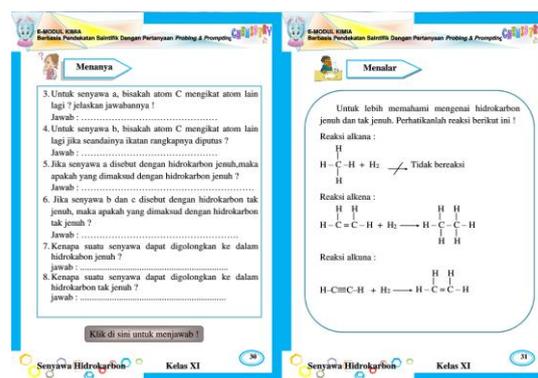
Rancangan awal

Rancangan awal dihasilkan setelah pemilihan media dan format. Rancangan awal berupa *cover*, daftar isi, lembar kegiatan, lembar kerja, dan soal evaluasi. Cover dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cover

Cover memuat judul e-modul, nama penulis dan instansi, sasaran pengguna dan gambar pendukung. Lembar kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



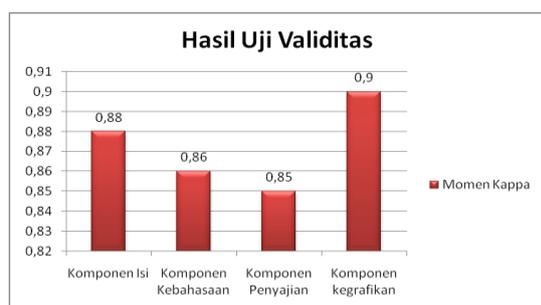
Gambar 2. Lembar kegiatan

Lembar kegiatan disusun berdasarkan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, menalar, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan.

Tahap *develop* (pengembangan)

Validitas

Validitas merupakan proses permintaan persetujuan untuk e-modul yang dihasilkan dengan tujuan pembuatannya sehingga nantinya dapat dihasilkan e-modul yang valid dan pantas untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Pemilihan validator dalam validitas e-modul didasarkan pada pendapat (Sugiyono, 2012) yang menyatakan bahwa dibutuhkan minimal pendapat dari 3 orang ahli dalam melakukan uji validitas terhadap e-modul. Validasi e-modul hidrokarbon melibatkan lima 5 orang validator. Validitas e-modul hidrokarbon dinyatakan valid dengan penilaian 4 komponen. Hasil pengolahan data uji validasi e-modul dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji validitas

Pertama, komponen kelayakan isi merupakan penilaian terhadap konten yang terdapat dalam e-modul. Nilai momen kappa komponen isi sebesar 0,88. Berdasarkan tabel keputusan momen kappa, nilai ini tergolong ke dalam kevalidan sangat tinggi. Artinya, konten/muatan isi dari e-modul sudah memenuhi tuntutan KD 3.1 dan 4.1. Materi hidrokarbon yang disajikan sesuai dengan materi pokok dan IPK yang tercantum dalam kurikulum 2013. Soal-soal dalam kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan pertanyaan *probing* dan *prompting* dan disesuaikan dengan materi agar tercapainya tujuan pembelajaran yang

sudah ditetapkan. Menurut (Siregar & Mulyana, 2016) penggunaan metode *probing* dan *prompting* dalam proses belajar, dapat meningkatkan fokus dan mendorong keaktifan siswa belajar. Metode ini membantu siswa dalam menkonstruksi konsep/prinsip menjadi pengetahuan baru. Penyajian gambar dan animasi dalam e-modul bertujuan untuk memperjelas materi hidrokarbon. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kemendikbud, 2017) bahwa tuntutan kurikulum dan karakteristik materi harus dapat disajikan dengan baik dalam e-modul yang dihasilkan.

Komponen kedua yang dinilai, yaitu komponen kebahasaan. Nilai momen kappa komponen kebahasaan sebesar 0,86 sehingga dapat digolongkan memiliki kevalidan yang sangat tinggi. Nilai ini menandakan bahwa bahasa pada penyusunan kalimat e-modul merupakan bahasa yang komunikatif. Kalimat yang dipakai mudah dimengerti sehingga tidak menimbulkan kerancuan dalam penerjemahannya. Penulisan e-modul sudah disesuaikan dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia (PUEBI). Jika dibandingkan dengan pernyataan Depdiknas (2008) maka e-modul hidrokarbon yang dihasilkan sudah memenuhi karakteristik dari bahan ajar yaitu bersahabat dengan pemakainya atau disebut juga dengan istilah *user friendly*. Kemudahan tersebut mencakup penggunaan bahasa yang sederhana, pemakaian istilah yang umum sehingga dapat dengan mudah dimengerti.

Komponen ketiga yaitu komponen penyajian yang memiliki kevalidan yang sangat tinggi dengan nilai 0,85. Hal ini membuktikan bahwa penyusunan e-modul sudah disesuaikan dengan tahapan saintifik. Terdapat pertanyaan *probing* dan *prompting* yang telah disesuaikan untuk

menggambarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai untuk setiap ipk. Pertanyaan *probing* dan *prompting* berguna membantu dan mengarahkan siswa dalam memahami konsep maupun pengetahuan baru (Guspatni dkk., 2018). Pertanyaan *probing* dan *prompting* menuntut siswa menjadi aktif dalam menjawab pertanyaan sehingga siswa fokus dalam pembelajarannya dan mendapatkan pengetahuan baru-. Penyajian e-modul sudah memenuhi kriteria bahan ajar dari Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa materi dari satu kompetensi akan digambarkan dan dipelajari secara utuh dalam e-modul. Hal ini memberikan kesempatan belajar sampai tuntas dan runtut kepada siswa.

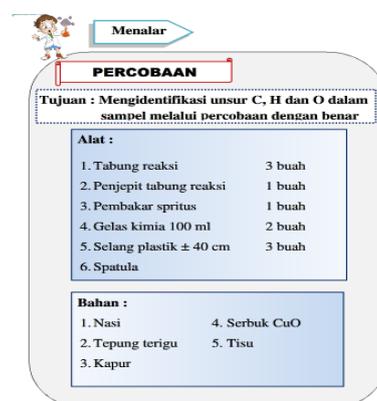
Validitas komponen kegrafikan e-modul hidrokarbon memiliki nilai 0,90 sehingga tergolong ke dalam kategori kevalidan yang sangat tinggi. Komponen kegrafikan ini sangat berhubungan dengan tampilan e-modul yang dihasilkan sehingga memberi pengaruh penting dalam menarik perhatian siswa untuk belajar menggunakan e-modul hidrokarbon. Tampilan *layout* dan desain e-modul yang berwarna dapat menarik perhatian siswa. Ukuran huruf dan jenis *font* dapat terbaca dengan jelas. Penyajian gambar, animasi dan video pada e-modul dapat memberi informasi kepada siswa sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi. Menurut Arsyad (2002) media pembelajaran harus mampu menarik perhatian siswa agar berkonsentrasi terhadap apa yang ditampilkan. Penyajian gambar dan ilustrasi dapat memberikan gambaran mengenai benda atau objek yang sukar diamati sedangkan penyajian animasi dan video dalam e-modul dapat memberikan gambaran dan penjelasan mengenai topik yang dibahas.

Secara keseluruhan nilai *momen kappa* untuk semua komponen penyusun e-modul

hidrokarbon adalah 0,87. Nilai ini menunjukkan kevalidan yang sangat tinggi untuk seluruh komponen yang terdapat di dalam e-modul hidrokarbon. Meskipun nilai kevalidan yang didapat sangat tinggi, namun masih terdapat beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk menyempurnakan e-modul yang dikembangkan.

Revisi

Revisi adalah tahap untuk memperbaiki kekuarangan atau kesalahan yang terdapat pada e-modul. Revisi dilakukan didasarkan pada saran dan masukan yang diberikan oleh validator selama proses validasi. Beberapa bagian yang direvisi pada e-modul, seperti perubahan dan penyesuaian warna pada *shape* yang digunakan. Warna *shape* sebelum perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Warna *shape* sebelum perbaikan

Warna *shape* setelah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 5.

Menalar

PERCOBAAN

Tujuan : Mengidentifikasi unsur C dan H dalam sampel melalui percobaan dengan benar

Alat :

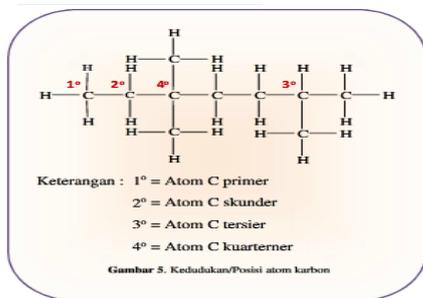
1. Tabung reaksi	3 buah
2. Penjepit tabung reaksi	1 buah
3. Pembakar spritus	1 buah
4. Gelas kimia 100 ml	2 buah
5. Selang plastik ± 40 cm	3 buah
6. Spatula	

Bahan :

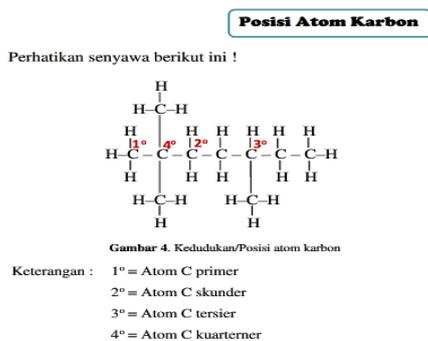
1. Nasi
2. Tepung terigu
3. Kapur
4. Serbuk CuO
5. Tisu

Gambar 5. Warna *shape* setelah perbaikan

Perubahan struktur dan panjang tangan atom C.



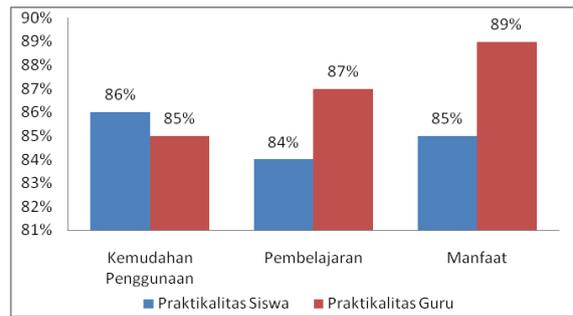
Gambar 6. Rumus struktur sebelum perbaikan



Gambar 7. Rumus struktur setelah perbaikan

Praktikalitas

Uji praktikalitas e-modul dilaksanakan setelah peneliti menyelesaikan revisi e-modul sesuai saran dan masukan dari validator. Subjek untuk pengujian ini adalah guru dan siswa. Grafik hasil uji praktikalitas dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Uji Praktikalitas dari Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil analisis data praktikalitas, maka didapatkan momen kappa dari guru dan siswa sebesar 0,88 dan 0,83 sehingga tergolong memiliki kepraktisan yang sangat tinggi. Terdapat empat komponen kepraktisan yang dinilai. Komponen kepraktisan pertama yang dinilai yaitu komponen kemudahan penggunaan e-modul. Nilai kappa dari guru dan siswa sebesar 0,89 dan 0,84 sehingga tergolong memiliki kepraktisan yang sangat tinggi dalam kemudahan penggunaan e-modul dalam pembelajaran. Berdasarkan besarnya nilai momen kappa yang diperoleh, dapat dilihat bahwa guru dan siswa mudah memahami petunjuk penggunaan e-modul hidrokarbon baik berupa kejelasan langkah-langkah pembelajaran, kejelasan materi yang disajikan dan kemudahan dalam pengoperasian e-modul. Hal ini selaras dengan pernyataan Depdiknas (2008) tentang e-modul hendaknya memiliki kemudahan bagi pemakai dalam pengoperasiannya dan dapat diakses sesuai dengan keinginan.

E-modul merupakan bahan ajar elektronik memungkinkan penggunaan berulang dalam pemanfaatannya. Selain itu e-modul disimpan dari bentuk file sehingga bisa disimpan dalam *flashdisk* dan *memory card* sehingga mudah dibawa kemana-mana sehingga dapat diakses di komputer/laptop dimanapun. E-modul yang yang

dikembangkan memiliki daya *adaptive*, terhadap perkembangan ilmu dan teknologi (Kemendikbud, 2017) Maksudnya pengembangan e-modul sebagai multimedia mengikuti perkembangan teknologi sehingga akan tetap “*up to date*” dalam kurun waktu tertentu. Apalagi pada saat pandemi seperti ini, e-modul dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang cocok digunakan dalam pembelajaran *online/daring*.

Komponen efisiensi waktu pembelajaran memiliki nilai kepraktisan yang sangat tinggi dalam aspek efisiensi waktu penggunaannya dengan nilai momen kapa dari guru dan siswa sebesar 0,85 dan 0,82. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran berguna untuk efisiensi waktu belajar dan tenaga yang digunakan. Dengan adanya media, pembelajaran akan menjadi lebih jelas dan menarik. Menurut (Zulkarnain dkk., 2015) penggunaan e-modul dapat mendukung kreatifitas dan pemikiran yang produktif sehingga dapat menimbulkan kondisi belajar yang aktif, efektif dan efisien.

Nilai momen kapa untuk komponen manfaat dari e-modul oleh guru dan siswa sebesar 0,86 dan 0,82. Dengan kata lain e-modul memiliki kepraktisan yang sangat tinggi dari aspek manfaat penggunaannya.. Berdasarkan analisis data praktikalitas, disimpulkan bahwa e-modul membantu peran guru sebagai fasilitator dengan menyediakan media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian materi. E-modul juga dapat membantu guru agar tidak menyampaikan materi secara berulang karena setiap kegiatan pembelajaran dibatasi dengan jelas. Menurut Depdiknas (2008). Siswa mendapatkan bantuan dari guru dalam kegiatan pembelajaran namun, siswa tidak harus bergantung pada mereka. Hal dikarenakan peserta didik harus dapat

menjadi pelajar yang mandiri. E-modul membantu siswa belajar secara mandiri, sesuai dengan karakteristiknya yaitu *self intruactional* (Kemendikbud, 2017).

Keseluruhan hasil praktikalitas oleh guru dan siswa menunjukkan bahwa e-modul hidrokarbon memiliki kepraktisan yang sangat tinggi. Oleh karena itu e-modul dinyatakan praktis dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

SIMPULAN

E-modul dapat dikembangkan dengan tahapan 4-D. Model ini memiliki 4 tahapan, yaitu *define, design, develop dan disseminate*. E-modul yang dihasilkan memiliki validitas 0,87 dan praktikalitas 0,88 dari guru dan 0,83 dari siswa. Berdasarkan hasil dan pembahasan dinyatakan e-modul layak dimanfaatkan sebagai media dalam pembelajaran karena memiliki nilai validitas dan kepraktisan yang sangat tinggi. E-modul memiliki nilai validitas 0,87 dan praktikalitas 0,88 dari guru dan 0,83 dari siswa. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat dilakukan uji efektifitas terhadap e-modul hidrokarbon yang dikembangkan.

REFERENSI

- Agustin, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5(3), 98–112.
- Arsyad, A. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Pragindo Persada
- Boslough, S. (2008). *Statitics in a Nutshell, a Dekstop Quick Reference*. Beijing, Cambridge, Koln, Tokyo: O'reilly
- Budiarti, S., Nuswowati, M., & Cahyono, E. (2016). Guided Inquiry Berbantuan E-

- Modul untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 1–9.
- Damarsasi, D. G., & Saptorini, S. (2015). Penerapan Metode Inkuiri Berbantuan E-Modul. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 7(2), 1201–1209.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gravamedia
- Diani, R. (2016). Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan LKS terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 83. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.108>
- Depertemen Pendidikan Nasional. (2008). Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Diasputri, A., Nurhayati, S., & Sugiyo, W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Berbantuan Lembar Kerja Berstruktur Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 6(2), 1103–1111.
- Guspatni, Andromeda, & Bayharti. (2018). Peningkatan Aktivitas Menjawab dan Kualitas Jawaban Mahasiswa dengan Pertanyaan Prompting pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Kimia. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(1), 101. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss1/128>
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (e-modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.
- Mardiana, S., & Sumiyatun. (2017). Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Historia*, 5(1), 45–54.
- Pratiwi, R., Hikmawati, H., & Gunada, I. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Berbantuan Video terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 213. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1207>
- Rahayu, D. S., Hendayana, S., Mudzakir, A., & Rahmawan, S. (2019). Types and the Role of Teacher's Questions in Science Classroom Practice. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022040>
- Rusadi, B. E., Widiyanto, R., & Lubis, R. R. (2019). Analisis Learning and Inovation Skills Mahasiswa Pai Melalui Pendekatan Saintifik dalam Implementasi Keterampilan Abad 21. *Conciencia*, 19(2), 112–131. <https://doi.org/10.19109/conciencia.v19i2.4323>
- Siregar, L. H., & Mulyana, R. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Probing Prompting untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan di Kelas X Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Stabat. *Educational Building*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.24114/eb.v2i1.3741>
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3>

9800

Suhendra, A., & Sutiani, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Probing-Prompting dan Direct Instruction Menggunakan Media Peta Konsep untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 23(2), 100. <https://doi.org/10.24114/jpp.v23i2.10007>

Sumiati, A. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Berbantuan Lembar Kerja dalam Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan

Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sanggar Tahun Ajaran 2018/2019. *JISIP*, 2(3), 138–155.

Sugiyono. (2012). Metode penelitian Pendidikan, Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta

Trianto. (2012). Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.

Zulkarnain, A., Kadaritna, N., & Tania, L. (2015). Pengembangan E-Modul Teori Atom Mekanika Kuantum Berbasis Web dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 222–235.