

Pengaruh Penggunaan *e-Modul* Materi Senyawa Hidrokarbon dalam Pembelajaran Mandiri Kelas XI di SMA Negeri 3 Palangka Raya Tahun Pelajaran 2020/2021

Santi Kartikasari¹, Abudarin², Abdul Hadjranul Fatah³

¹Guru, SMA Negeri 3 Palangka Raya,

^{2,3}Dosen Program Pascasarjana, Universitas Palangka Raya
e-mail: nathanieldey04@gmail.com

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui dan mendeskripsikan pengaruh penggunaan *e-Modul* senyawa hidrokarbon terhadap hasil belajar secara mandiri siswa kelas XI SMA Negeri 3 Palangka Raya, dan (2) mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan *e-Modul* senyawa hidrokarbon terhadap hasil belajar mandiri siswa kelas XI SMA Negeri 3 Palangka Raya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), sampel penelitian ini sebanyak 60 siswa yaitu siswa kelas XI~MIPA 1 dan XI~MIPA 2 semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini menggunakan rancangan *Posttest-Only Control Design*. Pada akhir pembelajaran, kedua kelas sampel diberi tes kognitif dengan menggunakan instrumen yang sama serta diuji secara kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes pilihan ganda dengan lima option. Metode tes dilakukan untuk memperoleh data nilai akhir setelah diberi perlakuan pada kelompok eksperimen semu dan kelompok kontrol. Hipotesis diuji menggunakan uji-t dan didahului dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, respon siswa terhadap penggunaan *e-Modul* dikuantifikasi dan dihitung persentasenya. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penggunaan *e-Modul* terhadap penguasaan konsep senyawa hidrokarbon siswa SMA Negeri 3 Palangka Raya dengan taraf signifikansi 5% (t_{hit} 5.19 lebih besar dari nilai $t_{tab} = 2.05$). Hasil analisis respon siswa menunjukkan respon positif dengan rata-rata nilai 95,67% yang berarti *e-Modul* membantu siswa kelas XI SMA Negeri 3 Palangka Raya dalam memahami konsep senyawa hidrokarbon secara mandiri.

Kata kunci: *e-Modul* senyawa hidrokarbon, belajar mandiri, hasil belajar.

Abstract.

This study aims to (1) determine and describe the effect of the use of the *e-Module* of hydrocarbon compounds on the independent learning outcomes of class XI students of SMA Negeri 3 Palangka Raya, and (2) describe the student's response to the use of the *e-Module* of hydrocarbon compounds on student self-study outcomes. class XI SMA Negeri 3 Palangka Raya. This research is a quasi-experimental study, the sample of this research is 60 students, namely students in class XI~MIPA 1 and XI~MIPA 2 odd semesters for the academic year 2020/2021. This study uses a *Posttest-Only Control Design*. At the end of the lesson, the two sample classes were given a cognitive test using the same instrument and tested qualitatively and quantitatively. Data was collected by using multiple choice test method with five options. The test method was carried out to obtain the final score data after being treated in the quasi-experimental group and the control group. The hypothesis was tested using a t-test and was preceded by a prerequisite test which included a normality test and a homogeneity test, the student's response to the use of the *e-module* was quantified and the percentage calculated. The results showed that there was an effect of using *e-Modul* on the mastery of the concept of hydrocarbon compounds in SMA Negeri 3 Palangka Raya students with a significance level of 5% (t_{hit} 5.19 greater than the value of $t_{tab} = 2.05$). The results of the student response analysis showed a positive response with an average value of 95.67%, which means that the *e-Modul*

helps class XI students of SMA Negeri 3 Palangka Raya in understanding the concept of hydrocarbon compounds independently.

Keywords: e-Module of hydrocarbon compounds, independent study, learning outcomes.

1. Pendahuluan

Pembelajaran merupakan suatu proses yang memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan peserta didik dalam mencapai kompetensi yang telah ditetapkan [1]. Proses pembelajaran itu sendiri meliputi interaksi antara pendidik dengan siswa dan didukung oleh sumber belajar. Komponen-komponen yang mempengaruhi jalannya proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran antara lain: 1) guru, 2) siswa, 3) materi pembelajaran, 4) metode pembelajaran, 5) media pembelajaran, dan 6) evaluasi pembelajaran. Komponen-komponen tersebut saling berkaitan misalnya penggunaan sumber belajar yang dikemas dengan menggunakan media menarik dan sesuai dengan kondisi dilapangan dapat membantu guru lebih mudah dalam mentransfer ilmu kepada siswa serta membuat pembelajaran lebih bermakna [2].

Desember 2019 masyarakat dunia digemparkan dengan adanya suatu wabah penyakit menular yaitu *corona virus disease 2019 (Covid-19)*. Indonesia merupakan salah satu negara yang merasakan dampak dari penyebaran virus mematikan ini. Virus *Covid-19* mulai muncul di Indonesia tepatnya sejak tanggal 14 Maret 2020. Penyebarannya di Indonesia sangat cepat, hampir ke seluruh provinsi yang ada di wilayah Indonesia sehingga pemerintah menetapkan keadaan ini sebagai keadaan darurat bencana non alam. Banyak cara yang dilakukan pemerintah untuk menekan dan memutus penularan virus *Covid-19* seperti diterapkannya *physical distancing* yang mengharuskan pembatasan kegiatan umum maupun lembaga untuk sementara waktu tak terkecuali pada lembaga pendidikan. Khusus untuk lembaga pendidikan upaya pemerintah dalam mencegah penyebaran wabah *Covid-19* secara luas yaitu dengan mengeluarkan: 1) Surat Edaran Nomor 2 Tahun 2020 tentang Pencegahan dan Penanganan *Corona Virus Disease (Covid-19)* di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan; 2) Surat Edaran Nomor 3 Tahun 2020 tentang

Pencegahan *Corona Virus Disease (Covid-19)* pada Satuan Pendidikan; dan 3) Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease (Covid-19)* yang berisi tentang proses belajar di rumah melalui pembelajaran daring.

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi multimedia, video, kelas *virtual*, teks *online* animasi, pesan suara, *email*, telepon konferensi, dan video *streaming online* [3]. Pembelajaran dapat dilakukan secara masif dengan jumlah peserta yang tidak terbatas, bisa dilakukan secara gratis maupun berbayar [4]. Visi makro pendidikan nasional adalah terwujudnya masyarakat madani sebagai bangsa dan masyarakat Indonesia baru dengan tatanan kehidupan yang sesuai dengan amanat proklamasi Negara Kesatuan Republik Indonesia melalui proses pendidikan. Masyarakat madani adalah masyarakat yang mandiri yang mampu mengatasi segala permasalahan dan memunculkan solusi yang tepat [5].

Belajar mandiri sebagai proses pengorganisasian instruksi, yaitu memfokuskan perhatian siswa pada tingkat otonomi atas proses instruksional [6]. Siswa melaksanakan pengarahan diri sendiri sebagai atribut pribadi, dengan tujuan pendidikan digambarkan sebagai individu berkembang yang dapat mengasumsikan otonomi moral, emosional, dan intelektual [7]. Belajar mandiri merupakan bagian dari teori pembelajaran kognitif yang menyatakan bahwa perilaku, motivasi, dan aspek lingkungan belajar mempengaruhi prestasi seorang siswa [8]. Situasi belajar di mana siswa memiliki kontrol terhadap proses pembelajaran tersebut melalui pengetahuan dan penerapan strategi yang sesuai, pemahaman terhadap tugas-tugasnya, penguatan dalam pengambilan keputusan dan motivasi belajar [9].

Penggunaan media pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar pada pembelajaran daring mengharuskan adanya peningkatan kemampuan guru dalam menguasai teknologi informasi dan komunikasi (TIK) [10]. Kemampuan guru dalam penguasaan TIK erat kaitannya dengan era teknologi industri 4.0 dimana semua sumber belajar dan kegiatan pembelajaran kearah *digitalisasi* [11]. Keterampilan guru dalam mengembangkan media pembelajaran digital untuk pembelajaran daring sebagai salah satu sumber belajar yang tepat dan menarik perlu dikembangkan tak terkecuali untuk sumber belajar kimia [12].

Mata pelajaran kimia berupa materi konsep umumnya bersifat abstrak dan kompleks cenderung memerlukan penalaran dan pemikiran yang tinggi sehingga kadangkala berpotensi menimbulkan kesulitan belajar siswa dan kesalahpahaman konsep siswa [13]. Kimia memiliki tiga komponen dasar yaitu makroskopis (tampak), submikroskopis (urutan molekul) dan aspek simbolik dimana ketiga representasi ini saling mendukung serta berkaitan dalam membangun sebuah konsepsi [14]. Oleh karena itu, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kimia sebaiknya menampilkan / memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi dengan tes formatif / quiz agar siswa mampu memahami ketiga komponen kimia sebagaimana yang dapat disajikan oleh *e-Modul* sebagai pembelajaran elektronik terintegrasi dengan TIK [15].

E-Modul merupakan modul berbasis TIK, kelebihanannya dibandingkan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif sehingga mudah dinavigasi, memungkinkan menampilkan / memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi dengan tes / kuis formatif yang memungkinkan pengerjaan otomatis langsung atau umpan balik [16]. *E-Modul* dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri, karena di dalamnya materi pembelajaran dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum yang merupakan bentuk terkecil dari satuan pembelajaran dan memungkinkan untuk dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu dan dikemas dalam bentuk digitalisasi yang lebih efisien [17]. Sesuai dengan kelebihan modul elektronik lainnya, siswa

akan dibiasakan melihat masalah nyata berupa animasi, gambar, dan video [18].

Terkait *e-Modul* sebagai salah satu media dan sumber belajar yang dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk belajar mandiri dirasa sesuai dengan kondisi yang di hadapi siswa saat ini yaitu pada pembelajaran jarak jauh dan/atau belajar dari rumah (PJJ-BDR) yang dilaksanakan secara *daring* dalam masa darurat penyebaran *Corona Virus Disease (Covid-19)*. Penggunaan *e-Modul* merupakan suatu strategi pembelajaran guru untuk menunjang pembelajaran yang merupakan suatu keniscayaan, bukan hanya untuk meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran, tetapi yang lebih penting adalah untuk meningkatkan penguasaan materi baik guru maupun peserta didik secara asinkronus [19].

Pada masa pandemi semua sekolah dipenjurut tanah air harus mengadakan lompatan besar dalam proses pembelajaran, takterkecuali di SMA Negeri 3 Palangka Raya. Meskipun pembelajaran telah dilaksanakan secara asinkronus melalui *Learning management system (LMS)* seperti *google classroom* atau *virtual learning* menggunakan *teleconference* via *zoom meeting*. Namun kurangnya penekanan aspek submikroskopis dalam bahan ajar yang disajikan menyebabkan kualitas pemahaman siswa rendah [20]. Hasil observasi menunjukkan rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi senyawa hidrokarbon dengan rerata hasil pra pembelajaran sebesar 32% dan hasil test test pasca pembelajaran sebesar 53%. Hasil analisis angket respon siswa pada kelas XI MIPA 3 menunjukan salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah penggunaan bahan ajar yang kurang interaktif dan terpisah-pisah, kurangnya petunjuk pembelajaran yang sesuai dengan kondisi belajar yang sedang dihadapi siswa sehingga pengetahuan yang ingin disampaikan guru belum mampu diserap dengan baik oleh siswa. Karenanya perlu adanya bahan ajar yang mampu menghadirkan ketiga aspek kajian kimia khususnya aspek submikroskopis salah satunya dengan penggunaan *e-Modul*. Materi yang akan dikembangkan dalam *e-Modul* ini adalah materi senyawa hidrokarbon. Materi ini dipilih karena menurut siswa meskipun bersifat abstrak materi ini cukup sulit untuk dipahami untuk pembelajaran secara mandiri seperti

meramalkan rantai karbon, hingga reaksi-reaksi pada hidrokarbon tanpa adanya penjelasan guru. Berdasarkan paparan diatas dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *e-Modul* pembelajaran kimia kelas XI materi senyawa hidrokarbon terhadap peningkatan pemahaman dan hasil belajar siswa untuk belajar mandiri.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian "*Posttest-Only Control Design*" tergolong penelitian eksperimen semu [21], yaitu terdiri atas kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 31 dan kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 29. Kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran kimia dengan penggunaan *e-Modul* senyawa hidrokarbon dan diakhir dengan pemberian tes akhir untuk kedua kelas guna mengetahui hasil belajar siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan angket. Metode tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan tes pilihan ganda, sedangkan metode angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terkait penggunaan *e-Modul* senyawa hidrokarbon dalam proses pembelajaran dengan menggunakan angket respon siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif akan dianalisis dengan analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan data hasil belajar siswa. Data kualitatif dianalisis dengan memberi makna terhadap deskripsi data. Analisis statistik yang akan digunakan berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak [21] dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen [21], serta Uji-t digunakan untuk menggambarkan besarnya pengaruh variabel independen secara parsial untuk mengetahui apakah hipotesis alternatif yang telah diajukan

diterima atau ditolak. Hasil respon siswa di analisa sesuai dengan pendekatan pengembangan guna mengetahui persentase (%) [21].

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis hasil penelitian menunjukkan rata-rata *post-test* hasil belajar siswa yang dicapai siswa pada kelas eksperimen sebesar 87,10, sedangkan rata-rata *post-test* hasil belajar siswa untuk kelas kontrol hanya sebesar 53,79. Berdasarkan hal tersebut, rata-rata *post-test* hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Perhitungan normalitas dan homogenitas kedua kelas memiliki data yang normal dan homogen, berdasarkan uji normalitas Penentuan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak dilakukan dengan uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan uji *Shapiro-Wilk* seperti Tabel 1.

Tabel 1. Normalitas Distribusi Tes Akhir (Test pasca pembelajaran) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Hasil Belajar Siswa | Siswa | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. |
| Pasca Test Eksperimen | Pasca Test Eksperimen | .946 | 31 | .462 |
| | Pasca Test Kontrol | .926 | 29 | .440 |

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi pada kolom signifikansi data nilai tes akhir (test pasca pembelajaran) untuk eksperimen adalah 0,462 dan kelas kontrol adalah 0,440. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas distribusi data test pasca pembelajaran kelas eksperimen semu dan kelas kontrol diketahui terdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan menguji homogenitas dua varians antara data postes kelas eksperimen semu dan kelas kontrol dengan taraf signifikansi 0,05.

Tabel 2. Homogenitas Dua Varians Tes Akhir (Test pasca pembelajaran) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | | Test of Homogeneity of Variance | | | |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Hasil Belajar Siswa | Based on Median | 6.456 | 1 | 58 | .014 |
| | Based on Median and with adjusted df | 6.456 | 1 | 46.925 | .014 |

Uji homogenitas varians dengan menggunakan uji Levene menunjukkan nilai signifikansinya adalah 0,14. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama, atau kedua kelas tersebut homogen.

Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t) dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Maka dapat dirumuskan hipotesis: $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ dan $H_a : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan :

H_0 : Pada tes akhir (test pasca pembelajaran) hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran kimia dengan *e-Modul* materi senyawa hidrokarbon untuk belajar mandiri tidak lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran kimia tanpa *e-Modul*.

H_a : Pada tes akhir (test pasca pembelajaran) hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran kimia dengan *e-Modul* materi senyawa hidrokarbon untuk belajar mandiri lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran kimia tanpa *e-Modul*.

Tabel 3. Uji-t Tes Akhir (Test pasca pembelajaran) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | | Levene's Test for Equality of Variance | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|--|------|------------------------------|--------|----------------|-----------------|------------|---|--------|
| | | F | Sig. | T | df | Sig.(2-tailed) | Mean Difference | Std. Error | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Hasil Belajar Siswa | Equal variances assumed | 10.455 | .002 | 15.293 | 58 | .000 | 33.304 | 2.178 | 28.944 | 37.663 |
| | Equal variances not assumed | | | 14.977 | 40.026 | .000 | 33.304 | 2.224 | 28.81 | 37.798 |

Pada Tabel 3 nilai p-valued untuk 2-tailed = 0,000. Menurut Uyanto (2006:120), "Karena kita melakukan uji hipotesis satu pihak $H_a: \mu_1 > \mu_2$, maka nilai p-value (2-tailed) harus dibagi dua", Sehingga menjadi $\frac{0.000}{2} = 0.000$. Karena p-value = $0,000 < \alpha = 0,05$ maka $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ditolak dan $H_a: \mu_1 > \mu_2$ diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Pada tes akhir (test pasca pembelajaran) hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran kimia dengan *e-Modul* materi senyawa hidrokarbon untuk belajar mandiri lebih baik daripada siswa yang mendapatkan

pembelajaran kimia materi senyawa hidrokarbon tanpa *e-Modul*.

Kelas eksperimen semu dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 2 dengan jumlah yang terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran dengan *e-Modul* senyawa hidrokarbon untuk belajar mandiri sebanyak 31 orang sebagai subjek penelitian. Keseluruhan siswa mengikuti test pasca pembelajaran dengan rerata nilai test pasca pembelajaran sebesar 87.10 seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Data Rerata Nilai Test pasca pembelajaran kelas Eksperimen

| Nomor Urut Siswa | Skor | Nilai |
|---|-------|-------|
| | Pasca | Pasca |
| Total skor per butir soal | 270 | 2700 |
| Rata-rata nilai pra dan test pasca pembelajaran | | 87.10 |

Sebagai kelas kontrol adalah kelas XI MIPA 4 Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan satu kali pertemuan secara daring melalui *google classroom*. Kamis, 12 Agustus 2020 pada kelas XI MIPA 4 sebanyak 29 orang siswa dengan waktu 3 jam pelajaran yaitu perjam 30 menit untuk pembelajaran pada masa darurat penyebaran *Corona Virus Disease (Covid-19)* yaitu mulai

Berdasarkan data pada tabel. 6 data rerata nilai pasca kelas eksperimen dan Tabel. 5 data rerata nilai nilai pasca kelas kontrol dapat diketahui nilai pembelajaran penguasaan konsep siswa kelas kontrol kurang jika di dibandingkan dengan kelas eksperimen yang menggunakan *e-Modul* sebagai bahan ajar. Hal ini ditunjukkan dari rerata nilai test pasca pembelajaran berturut turut pada kelas kontrol hanya sebesar 53,79 sedangkan pada kelas eksperimen semu 87,10.

Berdasarkan angket respon siswa terhadap pembelajaran diketahui penggunaan *e-Modul* dalam pembelajaran cocok dan mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan memacu imajinasi kreatif siswa berpikir kritis, membantu siswa untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah, mendorong hubungan pemecahan masalah secara kolaboratif dan bekerja

4. Kesimpulan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penelitian, pengajuan hipotesis dan analisis data penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Adanya pengaruh yang signifikan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *e-Modul* senyawa hidrokarbon dengan yang tidak menggunakan di SMAN 3 Palangka Raya. Hal ini dapat dilihat dari hasil perolehan nilai $t_{hitung} = 5.19$ yang menunjukkan nilai lebih tinggi dari nilai $t_{tabel} = 2.05$, artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga *e-Modul* senyawa hidrokarbon berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis respon siswa

pukul 09.00 sampai dengan 10.30 WIB. Pembelajaran menggunakan LKS buatan guru yang mengajar pada kelas tersebut. Sebelum melakukan dan setelah pembelajaran siswa diberikan soal test pasca pembelajaran, dengan perolehan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Nilai Test pasca pembelajaran Kelas Kontrol

| Nomor urut siswa | Skor | Nilai |
|---|-------|-------|
| | Pasca | Pasca |
| Total skor per butir soal | 156 | 1560 |
| Rata-rata nilai pra dan test pasca pembelajaran | | 53.79 |

sama, mendorong antara berpikir, melakukan dan belajar, menaikkan minat siswa, partisipasi dan kehadirannya, serta mengembangkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka. *E-Modul* dirasa memudahkan siswa dalam memahami konsep sehingga berdampak positif pada peningkatan penguasaan konsep siswa karena siswa melihat suatu permasalahan pembelajaran secara nyata dengan bentuk animasi, gambar, maupun video. *E-Modul* juga menuntun siswa belajar secara mandiri, karena didalamnya bahan belajar dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum dimana memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.

menunjukkan respon positif dengan rata-rata nilai 95,67% yang berarti *e-Modul* membantu siswa kelas XI SMA Negeri 3 Palangka Raya dalam memahami konsep senyawa hidrokarbon secara mandiri dengan demikian *e-Modul* diketahui berpengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa.

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Guru hendaknya menggunakan bahan ajar yang menarik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, salah satunya pengembangan bahan ajar seperti *e-Modul* kimia

materi senyawa hidrokarbon untuk belajar mandiri; 2) Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan bahan ajar *e-Modul* kimia untuk belajar mandiri tentang materi yang lain. Sehingga memperkaya literatur tentang

bahan ajar kimia; 3) Hendaknya *e-Modul* yang dikembangkan dapat digunakan untuk belajar mandiri dan dapat diakses secara *online* dan *offline* sehingga lebih berdayaguna dalam setiap kondisi.

Daftar Pustaka

- [1] Pane A, Dasopang MD. Belajar dan pembelajaran. *Fitrah J Kaji Ilmu-Ilmu Keislam*. 2017;3(2):333–52.
- [2] Susilana R, Riyana C. Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian. CV. Wacana Prima; 2008.
- [3] Jayul A, Irwanto E. Model Pembelajaran Daring Sebagai Alternatif Proses Kegiatan Belajar Pendidikan Jasmani di Tengah Pandemi Covid-19. *J Pendidik Kesehat Rekreasi*. 2020;6(2):190–9.
- [4] Bilfaqih Y, Qomarudin MN. Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring. 131.
- [5] Syarifudin AS. Impelementasi pembelajaran daring untuk meningkatkan mutu pendidikan sebagai dampak diterapkannya social distancing. *J Pendidik Bhs Dan Sastra Indones Met*. 2020;5(1):31–4.
- [6] Trisdiono H. Belajar Mandiri: Konsep dan Penerapannya. 2013.
- [7] Pratama, D. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis sistem operasi android sebagai sumber belajar mandiri untuk siswa SMA kelas X dengan topik bahasan impuls dan momentum (Doctoral dissertation, Widya Mandala Catholic University Surabaya), 1-60.
- [8] Azmi S. Self regulated learning salah satu modal kesuksesan belajar dan mengajar. In *Jurnal Seminar Asean, Psychology dan Humanty*. 2016.
- [9] Alhadi S, Supriyanto A. Self-Regulated Learning Concept: Student Learning Progress. In: *Seminar Nasional Bimbingan Konseling Universitas Ahmad Dahlan*. 2017.
- [10] Ibda H. Pembelajaran bahasa indonesia berwawasan literasi baru di perguruan tinggi dalam menjawab tantangan era revolusi industri 4.0. *Jalabahasa*. 2020;15(1):48–64.
- [11] Fonna N. Pengembangan Revolusi Industri 4.0 dalam Berbagai Bidang. *Guepedia*; 2019.
- [12] Dasna IW. Penguatan pembelajaran kimia dan sumber belajar berkearifan lokal pada era disrupsi. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2018 Dec 31* (Vol. 1, No. Back Issue, pp. 1-8).
- [13] Zulkarnain A, Kadaritna N, Tania L. Pengembangan e-modul teori atom mekanika kuantum berbasis web dengan pendekatan saintifik. *J Pendidik dan Pembelajaran Kim*. 2015;4(1):222–35.
- [14] Johnstone AH. The development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *J Chem Educ*. 1993;70(9):701.
- [15] Aisy DR, Farida F, Andriani S. Pengembangan e-modul berbantuan Sigil software dengan pendekatan saintifik pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). *Edu Sains J Pendidik Sains dan Mat*. 2020;8(1):61–71.
- [16] Suarsana IM. Pengembangan e-modul berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidik Indones*. 2013;2(2).
- [17] Fausih M, Danang T. Pengembangan media e-modul mata pelajaran produktif pokok bahasan “instalasi jaringan lan (local area network)” untuk siswa kelas xi jurusan teknik komputer jaringan di smk negeri 1 labang bangkalan madura. *Jurnal Unesa*. 2015;1(01):1-9.
- [18] Salampessy YM, Suparman S. Analisis Kebutuhan E-Modul Berbasis Pbl Berpendekatan Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif. *Pros SENDIKA*. 2019;5(1).
- [19] Oktavia AS. *Pengembangan E-Modul Bahasa Indonesia Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wajo* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).

- [20] Nadhifah N. Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis multi level representasi pada materi koloid kelas XI MAN Kendal. UIN Walisongo; 2019.
- [21] Sugiyono.(2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta: Bandung, 120.