

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN ELEKTRONIK PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON KELAS XI DALAM PEMBUATAN BRIKET LIMBAH KULIT DURIAN (*Durio Zibethinus*)

Siti Hakmah^{1*)}, Julia Maulina¹⁾, Uswatun Hasanah S¹⁾

¹⁾ Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sumatera Utara, Sumatera Utara, Indonesia.

*e-mail: sitihakmah11@gmail.com

(Received 19 Mei 2022, Accepted 20 Juli 2022)

Abstract

Research has been carried out by developing an electronic module on the material of hydrocarbon compounds in the manufacture of durian skin waste briquettes (*durio zibethinus*). This research includes development research using the Thiagarajan model. The development stages carried out in this study reached the development stage of four stages, namely Define, Design, Development and Dissemantion. The research subjects were students of class XI MAS Nurul Islam Kuta Cane. The object of the research is the developed electronic module. The instrument used is a validity instrument for material experts and media experts consisting of lecturers and teachers, then a practical instrument in the form of student response sheets to electronic modules. The data analysis technique used for each questionnaire is to tabulate and collect data on the score of the results of the questionnaire and then calculate the percentage of eligibility. Furthermore, the average value is converted into a qualitative value. Based on the data processing of the developed electronic module, it was declared good and feasible with an average of 3.5% of the instrument's validity of material experts and media experts. Then the students gave a good and practical response to the electronic module that had been developed with an average gain of 3.76%. So it can be concluded that the electronic module that has been developed can be used as a reference for teachers and students in schools.

Keywords: *Development, Electronic Learning Module, Hidrokarbon, and Durian Peel Waste Briquettes.*

Abstrak

Penelitian telah dilakukan dengan mengembangkan modul elektronik pada materi senyawa hidrokarbon dalam pembuatan briket limbah kulit durian (*durio zibethinus*). Penelitian ini termasuk kepada penelitian pengembangan dengan menggunakan model Thiagarajan. Tahapan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini sampai pada tahapan pengembangan dari empat tahapan yaitu Define, Design, Development dan Dissemantion. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI MAS Nurul Islam Kuta Cane. Objek penelitiannya adalah modul elektronik yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa instrumen kevalidan untuk ahli materi dan ahli media yang terdiri dari dosen dan guru, kemudian instrumen kepraktisan berupa lembar respon siswa terhadap modul elektronik. Teknik analisa data yang dilakukan untuk setiap angket adalah dengan mentabulasi dan mengumpulkan data skor hasil angket kemudian menghitung persentase kelayakan. Selanjutnya nilai rata-rata diubah menjadi nilai kualitatif. Berdasarkan olah data modul elektronik yang dikembangkan dinyatakan baik dan layak dengan rata-rata 3,5 % dari instrumen kevalidan ahli materi dan ahli media. Kemudian siswa memberikan respon yang baik dan praktis terhadap modul elektronik yang telah dikembangkan dengan perolehan rata-rata sebesar 3,76% . Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul elektronik yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai referensi guru dan siswa di sekolah.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul Pembelajaran Elektronik, Hidrokarbon, dan Briket Limbah Kulit Durian.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah sesuatu yang berfungsi untuk mengirim pesan dari si pengirim ke si penerima. Si pengirim adalah guru dan si penerima adalah peserta didik. Tujuan mengirim pesan adalah untuk merangsang pikiran, perasaan, minat serta perhatian peserta didik terhadap materi yang disampaikan pada kegiatan proses belajar (Sadirman, Raharjo, Haryono & Harjito, 2014). Pada kegiatan pembelajaran fasilitator diperankan oleh guru. Guru berperan untuk mengembangkan diri dengan mempelajari berbagai jenis media yang akan dikombinasikan dengan model pembelajaran. Suasana pembelajaran yang bervariasi akan menjadikan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan (Sanjaya, 2012).

Kegiatan pembelajaran sangat berarti dengan peranan media pembelajaran. Media berfungsi sebagai perantara menyampaikan materi kepada peserta didik. Media memudahkan penyampaian pembelajaran, menjadikan peserta didik aktif, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, membantu peserta didik untuk memahami materi yang bersifat konsep, teori, dan hukum. Pada pembelajaran yang aktif peserta didik akan menjadi pusat kegiatan di kelas dengan aktif mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran (Fathurrohman, 2017). Menurut Anton Ginanjar 2010 media elektronik menjadi perhatian dan mendapatkan tempat yang baik pada pendidikan. Seiring dengan berkembangnya teknologi guru dituntut untuk dapat menerapkan teknologi pada media pembelajaran. Dengan teknologi peserta didik dapat belajar kapanpun dan dimanapun. Dengan fasilitas dan teknologi yang ada guru mulai menginovasi modul pembelajaran konvensional menjadi modul elektronik.

Penggunaan modul elektronik bisa dilakukan di lingkungan sekolah dengan basic komputer (*offline*) (Munir, 2009). Modul elektronik memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan modul cetak. Karena dapat ditampilkan di komputer, laptop android sehingga lebih mudah dipahami dan menarik perhatian peserta didik. Modul elektronik juga bisa disimpan di dalam CD, flashdisk maupun memory card sehingga biaya produksinya lebih murah dibandingkan dengan bahan ajar cetak. Selain itu modul elektronik memiliki kelebihan utama adalah dapat menampilkan animasi, audio, video dan gambar. sehingga materi yang bersifat abstrak bisa divisualisasi yang menjadikan peserta lebih mudah memahami materi pada kegiatan pembelajaran.

Modul elektronik ini dirancang untuk menggunakan bantuan software flipbook yang telah diinstal terlebih dahulu di laptop atau komputer. Hal ini bisa menjadi salah satu alternatif bagi guru sebagai sebuah produk bahan ajar yang dilengkapi desain tampilan yang lebih menarik. Penyajian materi pada modul elektronik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik sehingga konsep dari materi mudah dipahami kemudian menjadikan peserta didik memiliki kesan dan rasa yang dalam terhadap materi sehingga peserta didik dapat mengingat materi yang sudah dipelajari. Kemandirian peserta didik dalam memahami materi seperti ini akan sangat membantu guru selama kegiatan pembelajaran.

Peneliti telah melakukan wawancara kepada guru bidang studi kimia di sekolah MAS Nurul Islam Kuta Cane dengan mendapatkan informasi bahwa Kurikulum yang diterapkan disekolah tersebut merupakan Kurikulum 2013. Pada kelas yang peneliti observasi ditemukan masalah bahwa siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM masih sedikit. Dengan persentase ketuntasan belajar sebanyak 55% siswa tidak tuntas belajar dan 44% siswa yang tuntas belajar.

Materi yang dibahas didalam modul elektronik ini adalah materi senyawa hidrokarbon. Senyawa hidrokarbon adalah salah satu materi yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar manusia. Pemilihan materi dalam penelitian ini ialah, disebabkan karena banyaknya teori sehingga membuat siswa kesulitan memahami senyawa hidrokarbon, sehingga modul elektronik diharapkan dapat menjadi solusi untuk pembelajaran yang lebih baik.

Pada penelitian ini akan dibuat briket berbahan dasar kulit durian. Dalam pembuatan briket akan dilakukan proses pembakaran (karbonisasi) adalah senyawa hidrokarbon. pembakaran limbah kulit durian akan menjadi arang, dengan menghasilkan arang tersebut kita bisa membuktikan bahwa didalam limbah kulit durian terdapat senyawa karbon. Pembuatan briket akan disajikan dalam bentuk modul elektronik pada materi senyawa hidrokarbon.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Lokasi penelitian dilakukan pada dua lokasi yaitu di laboratorium MIPA-KIMIA Universitas Islam Sumatera Utara dan di MAS Swasta Nurul Islam di Kuta Cane Kelas XI IPA. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai September tahun 2021. Instrumen yang digunakan ada tiga instrumen yaitu lembar validasi ahli untuk ahli materi dan ahli media, serta lembar respon siswa.

Teknik analisis data dilakukan dengan menghitung dan mentabulasi data pada lembar validasi ahli media dan materi, dilakukan dengan memberikan penilaian sesuai standar skala likert seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor Terhadap Hasil Penilaian Modul Elektronik

| Keterangan | Pernyataan | |
|---------------------------|------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | 1 |
| Setuju (S) | 3 | 2 |
| Cukup Setuju (CS) | 2 | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 4 |

Setelah didapat jumlah nilai dari masing-masing pengisi angket maka dihitung persentase kelayakan pada modul dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Purwanto, 2010):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata nilai tes
 $\sum x_i$ = jumlah nilai tes dari seluruh siswa peserta tes

Menurut Widoyoko (2009), setelah memperoleh nilai rata-rata, nilai kuantitatif tersebut diubah dalam bentuk nilai kualitatif sesuai dengan standar penilaian seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Konversi Nilai Rata-Rata Menjadi Nilai Kualitatif

| No. | Nilai | Kategori |
|-----|------------------------|---------------|
| 1 | $80 \leq \bar{x}$ | Sangat Baik |
| 2 | $75 \leq \bar{x} < 80$ | Baik |
| 3 | $70 \leq \bar{x} < 75$ | Cukup |
| 4 | $65 \leq \bar{x} < 70$ | Kurang |
| 5 | $\bar{x} < 65$ | Sangat Kurang |

Keterangan :

M_i = Rata-rata ideal
 $= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

$$SBi = \text{Simpangan baku ideal}$$

$$= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Untuk skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal ideal adalah 1, kemudian didapatkan klasifikasi penilaian LKPD ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Pedoman Kriteria Kevalidan Modul Elektronik

| No. | Interval Skor | Kriteria |
|-----|--------------------------|---------------|
| 1 | $\bar{x} > 4,2$ | Sangat Baik |
| 2 | $3,4 < \bar{x} \leq 4,2$ | Baik |
| 3 | $2,6 < \bar{x} \leq 3,4$ | Cukup |
| 4 | $1,8 < \bar{x} \leq 2,6$ | Kurang |
| 5 | $\bar{x} \leq 1,8$ | Sangat Kurang |

Teknik analisis data pada instrumen respon kepraktisan yaitu hasil lembar respon siswa adalah dengan mengklasifikasikan setiap pernyataan sesuai dengan aspek yang diamati oleh peneliti. Penskoran lembar respon siswa menggunakan skala likert 1 sampai 4 sesuai tabel 4.

Tabel 4. Pedoman Penskoran Instrumen Respon Kepraktisan Modul Elektronik

| Kategori | Skor Pernyataan | |
|---------------------------|-----------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | 1 |
| Setuju (S) | 3 | 2 |
| Cukup Setuju (CS) | 2 | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 4 |

Setelah mengklasifikasikan setiap pernyataan dilanjutkan dengan menghitung rata-rata skor setiap aspek menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{1}{\text{banyak responden}} \times \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

| | |
|-----------|---|
| \bar{X} | = rata-rata penilaian kepraktisan produk |
| $\sum X$ | = jumlah skor penilaian produk |
| n | = jumlah butir penilaian kepraktisan produk |

Kemudian nilai rata-rata yang bersifat kuantitatif diubah menjadi nilai kualitatif dengan menggunakan kriteria penilaian yang ada pada tabel 2. Modul elektronik dikategorikan praktis jika berada pada kategori minimal baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

a. Data Uji Kelayakan Modul Elektronik Ahli Media

Modul elektronik yang telah dikembangkan dilakukan uji validasi kepada 2 ahli media. Pengujian diberikan untuk memperoleh nilai sehingga diketahui kualitas modul elektronik dari aspek media pembelajaran. Lembar validasi yang telah dibuat diisi oleh ahli media yang terdiri dari 16 butir pertanyaan yang isinya terbagi menjadi 5 yaitu tampilan desain layar (6 butir), aspek pemilaian (7 butir), dan aspek kegrafikan (3 butir).

Ahli media menilai dengan mengisi angket yang sudah dibuat sesuai aspek dan indikator yang diinginkan untuk memenuhi kevalidan modul elektronik. Angket untuk ahli

media terdiri dari 16 butir pertanyaan yang isinya terbagi menjadi 5 yaitu tampilan desain layar (6 butir), aspek penilaian (7 butir), dan aspek kegrafikan (3 butir). Hasil perolehan nilai dari lembar validasi ahli media dapat dilihat dari tabel 5.

Tabel 5. Kelayakan Modul Elektronik dari Lembar Validasi Ahli Media

| Aspek Penilaian | A. Me ₁ | A.Me ₂ | Item | Skor Total | F.H | % | Kategori |
|-----------------------|--------------------|-------------------|------|------------|-----|-------------|--------------|
| Tampilan desain layer | 11 | 12 | 3 | 23 | 26 | 88 | Layak |
| Kemudahan penggunaan | 11 | 11 | 3 | 22 | 25 | 88 | Layak |
| Format | 16 | 19 | 5 | 35 | 40 | 87,5 | Layak |
| Kemanfaatan | 6 | 7 | 2 | 13 | 15 | 86 | layak |
| Kegrafikan | 11 | 10 | 3 | 21 | 24 | 87,5 | Layak |
| Jumlah | | | | | | 437 | |
| Rata-Rata | | | | | | 87,4 | Layak |

Berdasarkan tabel 5, modul elektronik dinyatakan layak dari aspek media pembelajaran untuk diterapkan pada pembelajaran kimia.

b. Data Uji Kelayakan Modul Elektronik Ahli Materi

Lembar validasi diberikan kepada 2 ahli materi yaitu Guru Mata pelajaran Kimia MAS Nurul Islam oleh Ibu Siti Hajar, S.Pd dan Ibu Adilah Wirdhani Lubis, S.Pd., M.Si dari Dosen Pendidikan Kimia UISU. Kedua ahli materi mengisi lembar validasi terdiri dari 18 butir pernyataan yang isinya terbagi menjadi 4 penilaian yaitu kelayakan isi (5 butir), kebahasaan (4 butir), sajian (4 butir), dan kegrafikan (4 butir) sehingga diperoleh nilai untuk mengetahui kelayakan modul elektronik dari aspek materi yaitu materi senyawa hidrokarbon.

Tabel 6. Kelayakan Modul Elektronik dari Lembar Validasi Ahli Materi

| Aspek Penilaian | A. Ma ₁ | A.Ma ₂ | Item | Skor Total | F.H | % | Kategori |
|------------------|--------------------|-------------------|------|------------|-----|------------|--------------|
| Kelayakan isi | 17 | 20 | 5 | 37 | 42 | 97 | Layak |
| Kebahasaan | 14 | 15 | 4 | 29 | 33 | 88 | Layak |
| Sajian | 18 | 17 | 5 | 35 | 40 | 88 | Layak |
| Kegrafikan | 14 | 12 | 4 | 26 | 30 | 87 | Layak |
| Jumlah | | | | | | 359 | |
| Rata-Rata | | | | | | 90 | Layak |

Tabel 6 menunjukkan bahwa modul pembelajaran elektronik pada materi senyawa hidrokarbon dalam pembuatan briket limbah kulit durian (*Durio Zibethinus*) telah memenuhi kelayakan dari aspek materi untuk diaplikasikan pada pembelajaran materi hidrokarbon di kelas kimia pada jenjang SMA/MA sederajat.

c. Data Hasil Lembar Respon Kepraktisan Modul Elektronik

Peneliti membuat lembar respon siswa berdasarkan aspek penilaian dan indikator yang ingin diketahui kemudian diisi oleh siswa untuk memperoleh jawaban sehingga dapat diketahui berapa persen besaran tanggapan siswa mengenai modul elektronik yang dikembangkan. Pada lembar respon, siswa dapat memberikan jawaban sebenarnya sesuai apa yang dialami dan dirasakan siswa selama menggunakan modul elektronik pada kegiatan pembelajaran baik di rumah ataupun di sekolah. Pada tabel 7 dapat dilihat jawaban sebagai respon siswa serta persentase yang diperoleh untuk setiap pertanyaan.

Tabel 7. Lembar Respon Siswa pada Modul Elektronik

| No | Pertanyaan | Jawaban | | | | Persentase | | | |
|------------------------|--|---------|----|----|------------|--------------|-----------|-----------|-----|
| | | SS | S | TS | STS | SS | S | TS | STS |
| 1. | Tampilan modul elektronik materi senyawa hidrokarbon ini menarik. | 19 | 8 | 0 | 0 | 70% | 29% | 0% | 0% |
| 2. | Modul elektronik ini membuat saya lebih semangat belajar kimia. | 16 | 11 | 0 | 0 | 59% | 40% | 0% | 0% |
| 3. | Pembelajaran senyawa hidrokarbon tidak membosankan dengan menggunakan modul elektronik. | 19 | 8 | 0 | 0 | 70% | 29% | 0% | 0% |
| 4. | Modul elektronik dapat membantu saya menguasai materi senyawa hidrokarbon dengan baik. | 18 | 9 | 0 | 0 | 66% | 33% | 0% | 0% |
| 5. | Penyajian materi dalam modul elektronik mengandung kata-kata motivasi sehingga berpengaruh kepada sikap dan hasil belajar siswa yang lebih baik. | 16 | 11 | 0 | 0 | 59% | 40% | 0% | 0% |
| 6. | Ilustrasi dapat memunculkan motivasi siswa untuk mempelajari materi senyawa hidrokarbon. | 19 | 8 | 0 | 0 | 70% | 29% | 0% | 0% |
| 7. | Materi yang disajikan pada modul elektronik adalah hal yang terjadi dalam kehidupan manusia. | 21 | 6 | 0 | 0 | 77% | 22% | 0% | 0% |
| 8. | Modul elektronik menyajikan materi yang mudah dipahami siswa. | 20 | 7 | 0 | 0 | 74% | 26% | 0% | 0% |
| 9. | Saya dapat menemukan konsep sendiri dari beberapa sajian pada modul elektronik senyawa hidrokarbon. | 20 | 7 | 0 | 0 | 74% | 26% | 0% | 0% |
| 10. | Modul elektronik senyawa hidrokarbon menjadikan saya untuk berdiskusi dengan teman lain dalam menyelesaikan permasalahan khususnya materi senyawa hidrokarbon. | 20 | 7 | 0 | 0 | 74% | 26% | 0% | 0% |
| 11. | Saya menulis yang saya pahami pada kolom refleksi berdasarkan arahan modul elektronik senyawa hidrokarbon. | 20 | 7 | 0 | 0 | 74% | 26% | 0% | 0% |
| 12. | Evaluasi tersedia pada modul elektronik senyawa hidrokarbon untuk mengetahui kemampuan saya mengenai materi senyawa hidrokarbon . | 20 | 7 | 0 | 0 | 74% | 26% | 0% | 0% |
| 13. | Modul elektronik senyawa hidrokarbon ini menggunakan kalimat dan paragraf yang jelas dan mudah dipahami. | 19 | 7 | 1 | 0 | 70% | 30% | 3% | 0% |
| 14. | Modul elektronik senyawa hidrokarbon ini menggunakan bahasa ini sederhana dan mudah dimengerti. | 18 | 9 | 0 | 0 | 76% | 33% | 0% | 0% |
| 15. | Modul elektronik senyawa hidrokarbon menggunakan huruf yang sederhana dan mudah dibaca. | 20 | 7 | 0 | 0 | 74% | 26% | 0% | 0% |
| Jumlah Persen % | | | | | 75% | 29,4% | 3% | 0% | |

Pada tabel 7 dapat dilihat persentase didapatkan yaitu 39% sangat setuju, 16% setuju dan 0,13% cukup setuju. Dari penyebaran instrumen yang telah dilakukan kepada keseluruhan subjek penelitian diperoleh persentase sebesar 3,76%. Dari perolehan tersebut nilai 3,76 % terletak pada rentang $3,4 < \bar{x} \leq 4,2$ dengan kriteria baik. Hal ini meunjukkan bahwa pengembangan modul elektronik pada materi senyawa hidrokarbon bersifat praktis.

2. Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan modul elektronik senyawa hidrokarbon dengan menggunakan teknik penelitian dan pengembangan (R&D). Modul yang telah dibuat dikonversi dengan menggunakan aplikasi *plifbook* yang diterapkan pada siswa kelas XI Mas Nurul Islam. Modul yang sudah dikembangkan divalidasi kepada ahli media dan ahli materi yang terdiri dari dosen dan guru. Setelah diperoleh modul elektronik yang valid dan baik, modul elektronik siap untuk digunakan pada pembelajaran hidrokarbon di kelas XI Mas Nurul Islam Kuta Cane.

Sebelum modul elektronik diterapkan pada pembelajaran, peneliti melakukan observasi terhadap siswa kelas XI MAS Nurul islam. Sebelum memulai pembelajaran peneliti membuka salam dan menanyakan kesiapan siswa melakukan proses pembelajaran dan tes *pre-test* siswa terhadap materi senyawa hidrokarbon, disaat peneliti memberikan beberapa pertanyaan siswa kurang aktif dan masih kurang memahami materi senyawa hidrokarbon. Hal ini yang mendasari peneliti menerapkan modul elektronik pada materi senyawa hidrokarbon. Setelah menerapkan modul elektronik dalam kegiatan pembelajaran, peneliti memberikan instrumen berupa lembar respon siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan modul elektronik selama pembelajaran materi hidrokarbon berlangsung.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti mendapatkan hasil sebagai berikut:

1. Validasi Modul Elektronik pada Materi Senyawa Hidrokarbon dalam Pembuatan Briket Limbah Kulit Durian (*Durio Zibethinus*).

Dari validasi yang telah dilakukan diperoleh sebesar 3,5 % untuk ahli materi, dan 3,6 % untuk ahli media. Secara keseluruhan diperoleh persentase rata-rata sebesar 3,5% berada pada kriteria baik dan valid. Validator materi dan validator media menyatakan modul elektronik dapat digunakan dengan revisi. Setelah direvisi dan disetujui modul dinyatakan dapat digunakan pada pembelajaran materi senyawa hidrokarbon.

2. Respon Siswa Terhadap Modul Elektronik Modul Elektronik pada Materi Senyawa Hidrokarbon dalam Pembuatan Briket Limbah Kulit Durian (*Durio Zibethinus*).

Instrumen yang digunakan berupa lembar respon siswa terdiri dari 15 pernyataan. Dari hasil data yang diperoleh dari lembar respon siswa menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang positif. Siswa yang menjadi responden untuk mengisi lembar respon siswa berjumlah 27 siswa. Siswa yang menjawab sangat setuju sebesar 39%, setuju sebesar 16%, dan cukup setuju sebesar 0,13%. Berdasarkan lembar respon siswa yang sudah disebarkan kepada siswa tentang modul elektronik pada materi senyawa hidrokarbon diperoleh persentase sebesar 3,76 % dan berada pada katagori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan modul elektronik pada materi senyawa hidrokarbon berdifat praktis, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan Modul Elektronik pada materi Senyawa Hidrokarbon sudah baik dan dapat digunakan di MAS Nurul Islam Kuta Cane.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Modul elektronik yang telah dikembangkan dinyatakan valid dengan melakukan uji kelayakan modul elektronik dengan 2 ahli yaitu ahli media yang berjumlah 2 validator dan ahli materi yang berjumlah 2 validator. Persentase nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 3,5% termasuk pada kategori baik dan valid dengan beberapa saran dan perbaikan. Pengembangan modul elektronik bersifat praktis berdasarkan hasil lembar respon siswa yang telah diisi oleh 27 siswa sebagai responden dengan perolehan nilai sebesar 3,76% termasuk pada kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadirman, R. Rahardjo, Anung Haryono, dan Harjito. 2014. Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan). Jakarta: Rajawali Pers.
- Depdiknas. 2003. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Jakarta : Depdiknas
- Fathurrohman, Muhammad. 2017. Belajar & Pembelajaran Modern Konsep Dasar, Inovasi dan Teori Pembelajaran. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Ginjar, Anton. 2010. " Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Menggunakan Program Macromedia Flash 8 Pada Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik". Skripsi Sukarta Prodi Pendidikan Teknik Sipil, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan USM.
- Munir. 2009. Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Bandung: Alfabeta.
- Purwanto. 2010. Evaluasi Hasil belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sanjaya, Wina. 2012. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Widoyoko, S. E. P.. 2009. Evaluasi Program Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Belajar.