http://dx.doi.org/xxxxx/JPSA.xxxx.xxxxx

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*  PADA PRAKTIKUM IPA MATERI LISTRIK DINAMIS DI KELAS IX**

Ade Astriani1, Soka Hadiati2, Ira Nofita Sari3

1,2,3.Program Studi pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak

\*Email : adeastriani14@gmail.com

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul elektronik dan respon siswa terhadap penggunaan modul elektronik berbasis discovery learning pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX SMPN 2 Sangai Ambawang. Penelitian ini merupakan Research and Development (R&D) dengan prosedur penelitian menggunakan model rancangan ADDIE, yang dimodifikasi yaitu (1) Analysis, (2) Design, dan (3) Development. Subjek dalam penelitian ini terdiri atas subjek pengembangan yaitu tiga validator. Subjek ujicoba produk yaitu siswa kelas IX C SMPN 2 Sungai Ambawang. Teknik pengumpul data dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dan teknik dokumentasi. Teknik analisis data untuk kelayakan modul elektronik menggunakan skor penilaian dari aspek media dan aspek materi. Jenis analisis data yang digunakan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif, data dianalisis secara statistic deskriptif. Berdasarkan validasi ahli media diperoleh rata-rata skor yaitu 77% dengan kriteria layak, validasi ahli materi diperoleh rata-rata skor 80% dengan kriteria layak, dan hasil respon siswa diperoleh rata-rata skor 81% dengan kriteria respon sangat baik.*

Kata kunci: *Modul Elektronik, Discovery Learning, Praktikum IPA.*

***Abstract***

*This research aims to find out the feasibility of electronic modules and the student's response to the use of discovery learning-based electronic modules in the practicum of dynamic electrical material IPA in class IX SMPN 2 Sangai Ambawang. This research is a Research and Development (R&D) with research procedures using addie design models, which are modified, namely (1) Analysis, (2) Design, and (3) Development. The subjects in this study consisted of three validators. The subject of the product trial was a student of class IX C SMPN 2 Sungai Ambawang. The data gathering techniques in this study are indirect communication techniques and documentation techniques. Data analysis techniques for the feasibility of electronic modules use assessment scores from media aspects and material aspects. The type of data analysis used is qualitative data and quantitative data, data analyzed in descriptive statistics. Based on expert validation media obtained an average score of 77% with decent criteria, expert validation material obtained an average score of 80% with decent criteria, and student response results obtained an average score of 81% with excellent response criteria.*

*Keywords: Electronic Module, Discovery Learning, Science Practicum.*

1. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara yang mengacu pada Undang-Undang No.20 tahun 2003. Kaitanya dengan konsep Undang-Undang di atas menjelaskan bahwa peserta didik dituntut untuk lebih memahami potensi dan kreativitas serta kemampuan berfikir tingkat tinggi pada saat pembelajaran dikelas yang ada didiri mereka agar dapat dimanfaatkan bagi kehidupan sebagai seorang individu atau sebagai warga negara di masa mendatang, khususnya pada praktikum IPA di kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Minimnya media pembelajaran atau panduan praktikum, menyebabkan proses pembelajaran tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh guru.

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti di SMPN 2 Sungai Ambawang, Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya. Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 24 Maret 2021 dengan guru IPA kelas IX di SMPN 2 Sungai Ambawang, diketahui bahwa peserta didik dan pendidik memiliki kesiapan serta minat yang baik dalam kegiatan praktikum. Dikarenakan pembelajaran IPA di SMPN 2 Sungai Ambawang minimnya media pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum, selain itu pada masa pandemi COVID-19 praktikum tidak dilaksanakan karena proses belajar mengajar dilakukan secara daring. Hal ini menyebabkan kualitas pembelajaran IPA terutama pelajaran fisika relatif rendah dan tentunya berdampak pada hasil belajar peserta didik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar pesrta didik adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang memanfaatkan kemajuan teknologi di era globalisasi ini, salah satunya yaitu modul elektronik. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu perta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/subtansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai kecepatannya masing-masing (Daryanto, 2013). Proses pembelajaran yang diinginkan adalah mampu meningkatkan minat belajar peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, sehingga model pembelajaran yang sesui adalah model pembelajaran discovery learning.

Modul elektronik berbasis *discovery learning* agar dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan untuk membantu peserta didik untuk menjadi lebih aktif, kreatif, serta mudah memahami materi yang telah disampaikan. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan strategi mengajar yang diharapkan dapat diterapkan oleh guru untuk mengajar lebih efektif dan efesien yang didalamnya terdapat langkah-langkah oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang akan dicapai yang meliputi (1) pemberian rangsangan (*stimulation)* menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksporasi bahan, (2) pernyataan atau identifikasi masalah *(problem statement)* memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang relefan dengan bahan pelajaran, dan memberikan hipotensis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah), (3) pengumpulan data *(data collection)* memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relefan sehingga dapat membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, (4) pembuktian *(verificatioi)* peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya dengan alternatif-alternatif pengolahan data, dan (5) menarik kesimpulan/generalisasi *(generalization)* proses menarik kesimpulan yang berdasarkan rumusan masalah sehingga dapat di geeneralisasikan.

Metodologi

Penelitian dilakukan di SMPN 2 Sungai Ambawang. Subjek penelitian dalam penlitian ini terdiri atas subjek pengembangan dan subjek ujicoba produk. Subjek pengembangan terdiri atas 3 subjek yaitu ahli media terdiri dari 1 dosen Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak, 2 orang ahli materi terdiri atas 1 dosen Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak dan 1 guru IPA kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Subjek ujicoba produk ini yaitu 23 orang siswa kelas IX C SMPN 2 Sungai Ambawang.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* *(R&D)*. Metode penelitian ini menggunakan rancangan penelitian model ADDIE, tetapi peneliti memodifikasi menjadi tiga tahapan yaitu (1) *Analysis,*(2) *Design,* (3) *Development,* hal ini dilakukan karena peneliti mengalami kesulitan dalam melakukan uji coba langsung dalam skala besar dikarenakan proses belajar mengajar dilakukan secara *daring*.

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah komunikasi tidak langsung dan dokumentasi. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Sebagaimana yang dikatakan oleh Sugiyono (2013: 142) angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.

Hasil dan Pembahasan

1. **Hasil Penelitian**

Penelitian pengembangan modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis ini dilakukan mulai dari tahap observasi penelitian (*research*) dan pengembangan (*development*) pembuatan desain dan uji coba produk. Hasil yang diperoleh dari pengembangan ini adalah modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis. Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis *(Analysis)*

Tahapan analisis *(analysis)* merupakan kegiatan awal dari penelitian ini, melakukan analisis kebutuhan *(needs analysis),* mengidentifikasi masalah *(needs),* dan melakukan analisis tugas *(task analysis)* untuk peserta didik di SMPN 2 Sungai Ambawang. Berdasarkan observasi terhadap guru IPA kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang, diketahui bahwa selama masa pandemi *Covid-19* ini hampir 100% tidak dilaksanakannya praktikum. Kurangnya media pembelajaran khususnya buku panduan praktikum atau modul praktikum yang ada disekolah.

2. Tahap Rancangan (Design)

Tahapan rancangan (design) merumuskan tujuan pembelajaran yang bersifat SMAR (specifik, measurable, applicabl, and realistic) sertamenentukan strategi pembelajaran khususnya pada praktikum yang sesuai untuk peserta didik kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Peneliti juga melakukan studi literatur yaitu merancang produk yang akan dikembangkan sesui dengan kebutuhan peserta didik. Tahapan ini peneliti merancang modul dengan materi listrik dinamis yang terdiri atas cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, petunjuk pelaksanaan kegiatan, pemberian simulasi (rangsangan), identifikasi masalah, pengumpul data, pembuktian, kesimpulan, daftar pustaka dan profil penulis.

Adapun contoh desain beserta sintak pembelajaran yang ada di modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX, dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\acer\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\IMG_20211015_110807.jpg**  **Gambar a. Cover Modul Elektronik** | **C:\Users\acer\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\IMG_20211122_121905.jpg**  **Gambar b. Peta Konsep** |

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\acer\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\IMG_20211122_121617.jpg  **Gambar c. Pemberian Rangsangan** | C:\Users\acer\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\IMG_20211122_121536.jpg  **Gambar d. Identifikasi Masalah** |

3. Tahap Pengembangan (Development)

Tahapan pengembangan (development) bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari modul elektronik berbasis discovery learning pada praktikum berdasarkan aspek media dan materi, dan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan modul elektronik berbasis discovery learning dari angket respon siswa yang diberikan kepeserta didik pada materi liatrik dinamis. Penilaian dari aspek media dan aspek materi, yang digunakan sebagai acuan layak atau tidaknya modul elektronik berbasis discovery learning pada praktikum IPA untuk di ujicobakan ke lapangan, yaitu ke siswa untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap modul elektronik berbasis discovery learning yang dikembangkan.

Secara ringkas data hasil penelitian dan pengembangan modul elektronik berbasis *problem based learning* dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kelayakan Media Pembelajaran
   * + - 1. Menurut Ahli Media

Produk di ujicobakan ke lapangan, produk di validasi terlebih dahulu oleh ahli media. Pada tahap validasi desain yang dilakukan adalah dengan menyerahkan dan mempresentasikan desain produk awal untuk di validasi oleh tim ahli. Validasi media dilakukan penilaian berdasarkan sudut pandang media yang tertuang di dalam modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA. Validator ahli media dalam validasi modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yaitu 1 dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang ahli di bidang media. Validasi ahli media di lakukan dengan memberikan produk beserta lembar penilaian. Lembar penilaian berupa lembar validasi dengan 42 butir pernyataan dalam dua aspek yaitu aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan bahasa. Berikut Tabel 1 hasil penilaian ahli media berdasarkan tiap aspek yang digunakan:

**Tabel 1**

**Perolehan Aspek Lembar Validasi Ahli Media**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **Aspek** | **Persentase** | **Kriteria** |
| 1. | Kelayakan kegrafikan | 77% | Layak |
| 2. | Kelayakan bahasa | 77% | Layak |
| **Rata-rata Persentase** | | **62%** | **Layak** |

Hasil penilaian dari kedua aspek menurut validasi ahli media diperoleh nilai rata-rata 77% dengan kriteria layak, sehingga modul elektronik berbasis *discovery learning*  pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX layak digunakan dalam proses pembelajaran. Modul elektronik berbasis *discovery learning* setelah direvisi, dan divalidasi oleh ahli media memberikan pernyataan bahwa produk media yang dikembangkan ini layak untuk diujicobakan.

1. Menurut Ahli Materi

Produk yang akan di ujicobakan ke lapangan, produk di validasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Validasi ini dilakukan agar produk media yang dikembangkan mendapatkan jaminan bahwa produk awal yang dikembangkan layak diujicobakan terhadap siswa. Selain itu validasi ahli materi berguna untuk mengantisipasi kesalahan materi, kekurangan materi, antisipasi saat uji coba lapangan dan sebagainya. Proses penilaian terhadap ahli materi dilakukan tiga kali validasi ahli materi, setelah dilakukan validasi produk dapat diketahui terdapat kekurangan serta perlu dilakukan perbaikan terhadap produk modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang akan dikembangkan. Ahli materi penilaian yang di lakukan terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, terakhir aspek penilaian kontekstual yang dijabarkan menjadi 22 pernyataan. Berikut tabel 2 hasil penilaian ahli materi berdasarkan tiap aspek yang di gunakan.

**Tabel 2**

**Perolehan Aspek Lembar Validasi Ahli Materi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek** | **Jumblah Skor Validator** | **Kriteria** |
| 1. | Kelayakan Isi | 82% | Sangat Layak |
| 2. | Kelayakan Penyajian | 82% | Sangat Layak |
| 3. | Kelayakan kontekstual | 74% | Layak |
| **Rata-rata Persentase** | | **79%** | **Layak** |

Hasil penilaian dari ketiga aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian kontekstual diperoleh rata-rata skor yaitu 79% dengan kriteria layak, sehingga modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut ini Tabel 3 rekapitulasi kelayakan media pembelajaran berdasarkan ahli materi.

**Tabel 3**

**Rata-Rata Hasil Validasi Ahli Materi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **Validator** | **Jumlah Skor Persentase** | **Kriteria** |
| 1. | Validator 1 | 76% | Layak |
| 2. | Validator 2 | 84% | Sangat Layak |
| **Rata-rata Pesentase** | | **80%** | **Layak** |

Hasil penilaian rata-rata validasi ahli materi diperoleh skor yaitu 80% dengan kriteria layak, sehingga media modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX layak digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Respon Siswa

Media dikatakan layak oleh ahli media dan ahli materi, selanjutnya peneliti melakukan uji coba media pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX. Uji coba dilakukan di ruangan kelas dengan menggunakan masing-masing hp android siswa dengan izin pihak sekolah dan guru mata pelajaran IPA. Uji coba peneliti membahas materi listrik dinamis dengan sub materi karakteristik rangkaian seri, paralel, dan kombinasi. Uji coba produk, siswa diberi angket dengan alternatif jawaban SB (Sangat Baik), B (Baik), CB (Cukup Baik), KB (Kurang Baik), dan SKB (Sangat Kurang Baik). Penilaian respon siswa yang dilakukan terdiri dari 15 pernyataan. Berikut tabel 4 respon siswa berdasarkan 15 pernyataan.

**Tabel 4**

**Perolehan Aspek Respon Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **Aspek** | **Persentase** | **Kriteria** |
| 1. | Motivasi | 89% | Sangat Baik |
| 2. | Kemenarikan | 82% | Sangat Baik |
| 3. | Kemudahan | 67% | Baik |
| 4. | Kemanfaatan | 82% | Sangat Baik |
| **Rata-rata** | | **81%** | **Sangat Baik** |

Hasil penilaian dari keempat aspek yaitu motivasi, kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan diperoleh skor rata-rata 81% dengan kriteria sangat baik.

1. **Pembahasan**

Hasil penilaian ahli media, ahli materi, dan respon siswa keterbaruan dari modul elektronik berbasis *discovery learning* yakni, (1) modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat mempermudah siswa belajar dari jarak jauh, karena di dalam modul elektronik berbasis *discovery learning* terdapat praktikum listrik dinamis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (2) dengan adanya modul elektronik berbasis *discovery learning* siswa tidak perlu belajar menggunakan buku dan pulpen, (3) modul elektronik berbasis *discovery learning* dilengkapi dengan soal-soal yang berkaitan dengan materi listrik dinamis dan siswa bisa langsung menjawab soal-soal tersebut dibagian *link* yang sudah disediakan (4) siswa akan dilatih untuk berpikir kritis serta menemukan solusi yang sesuai dengan masalah yang ada di dalam modul elektronik berbasis *discovery learning*, (5) dan adanya modul elektronik berbasis *discovery learning* memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada pada petanyaan yang telah diberikan.

Penelitian yang dikembangkan yaitu modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX yang ditonjolkan dalam media ini yaitu berdasarkan dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitan dengan mata pelajaran IPA (Fisika) yaitu materi Listrik Dinamis. Media pembelajaran pada modul elektronik berbasis *discovery learning* dengan menghubungkan konsep listrik dinamis dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMPN 2 Sungai Ambawang, dengan memperoleh data yang diperlukan untuk memberikan jawaban terhadap rumusan masalah dalam penelitian dilakukan analisis data dengan metode ADDIE dapat dideskripsikan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil Kelayakan
   1. Menurut Ahli Media

Modul elekrtonik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dapat mengefisien siswa dalam melakukan pembelajaran, karena sudah terdapat link sehingga siswa tidak perlu menggunakan buku atau pulpen untuk menjawab soal-soal yang ada di modul tersebut. Hal Ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Bakri dkk (2016) mengungkapkan bahwa modul elektronik berbasis *discovery learning* sangat membantu dalam proses pembelajaran sehingga lebih efisien. Penelitian yang dilakukan oleh Febrianti dkk (2017) bahwa modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri di rumah. Hal ini sesuai dengan modul elekrtonik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dapat membuat peserta didik lebih memahami bahasa yang disampaikan dalam modul sehingga siswa dapat belajar mandiri dirumah. Modul elekrtonik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA mudah digunakan dalam pembelajaran jarak jauh karena bersifat elektronik, sehingga peserta didik dapat belajar menggunakan *handphone* atau laptop yang dimiliki siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maisul (2020) modul elektronik berbasis *discovery learning* pembelajaran dapat dilakukan dalam jarak jauh, sehingga siswa dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari. Secara umum berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang telah dilakukan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran yang lebih efisien, memudahkan siswa belajar mandiri dan dapat digunakan sebagai pembelajaran jarak jauh.

* 1. Menurut Ahli Materi

Modul elekrtonik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dapat membuat siswa lebih semangat untuk belajar, karena adanya materi yang dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal Ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Asmiyunda dkk (2018) yang menyatakan bahwa modul elektronik membuat siswa semangat dalam belajar, dengan adanya materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat mempertahankan memori pada siswa. Penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Dinata dan Zainul, 2020) modul elektronik membantu siswa dalam menemukan konsep melalui petanyaan-pertanyaan pada modul elektronik sehingga dengan modul elektronik siswa dapat berfikir kritis. Hal ini sesui dengan modul elekrtonik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA karena sudah terdapat soal-soal dan pertanyaan, sehingga dapat membuat siswa berfikir kritis dan mendorong keingintahuannya.

Modul elekrtonik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dapat membantu siswa dalam melakukan proses pembelajaran, dengan adanya ilustrasi-ilustrasi serta gambar dapat membuat siswa senang dalam belajar menggunakan modul elektronik. Hal Ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sri dkk (2020) mengungkapkan bahwa modul elektronik sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran, yang menekankan pada aspek koknitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang sehingga pembelajaran dianggap jauh lebih bermagna. Secara umum berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang telah dilakukan dapat membuat siswa semangat belajar, membantu siswa dalam menemukan konsep melalui petanyaan-pertanyaan pada modul elektronik sehingga dapat membantu siswa untuk berfikir kritis, dan modul elektronik sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran.

1. Hasil Respon Siswa

Aspek motivasi menyatakan sangat baik, karena pada aspek ini modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangankan dapat membuat siswa untuk lebih aktif dan terampil dalam pembelajaran. Aspek kemenarikan menyatakan sangat baik, karena pada aspek ini modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangankan mampu membuat siswa tidak merasa bosan dengan tampilan pada modul, sehingga membantu siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahim dkk (2017) menunjukan bahwa, pembelajaran menggunakan modul elektronik menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan sehingga membuat siswa lebih tertarik untuk belajar mandiri di rumah. Aspekkemudahan menyatakan baik karena pada aspek ini, modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangankan dapat memudahkan siswa dalam penggunaan modul elektronik, memahami materi karena materi yang disampaikan terdapat dalam kehidupan sehari-hari, dan siswa lebih mudah untuk menjawab pertanyaan pada *link* yang sudah tersedia di modul elektronik,. Aspek kemudahan ini belum sampai ditahap sangat baik seperti aspek-aspek yang lain, dikarenakan beberapa peserta didik yang kesulitan dalam menggunakan link yang tersedia dengan terkendalanya jaringan internet. Aspek kemudahan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputri dkk (2017), mengemukakan bahwa modul elektronik yang dilakukan dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran mandiri di rumah. Aspek kemanfaatan menyatakan sangat baik, karena pada aspek ini modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangankan sangat bermanfaat untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran secara *online*. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Sari dkk (2017) mengemukakan bahwa modul elektronik dapat digunakan untuk pembelajaran secara *online,* sehingga dapat mempermudah siswa untuk belajar dari jarak jauh. Secara umum berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, sehingga pembelajaran juga bisa dilakukan secara *online*.

# Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba produk dan pembahasan, secara umum dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis *discovery learning* pada pembelajaran IPA layak digunakan dan diterapkan sebagai media pembelajaran disekolah maupun secara mandiri dirumah pada materi listrik dinamis di kelas IX. Berikut merupakan kesimpulan khusus yang membuat modul elektronik berbasis *discovery lerning* pada praktikum IPA layak untuk digunakan:

1. Modul elektronik berbasis *discovery lerning* pada praktikum IPA menurut ahli media menyatakan layak dengan skor 77%, dan menurut ahli materi menyatakan layak dengan skor 80% dengan kriteria layak.
2. Respon siswa terhadap penggunaan modul elektronik berbasis *discovery lerning* pada praktikum IPA dengan kriteria sangat baik sehingga dperoleh rata-rata skor 82%.

Daftar Pustaka

[1] Asmiyunda., Guspatni., & Fajriah, A. (2018). Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP).* Vol 2. No 2. November 2018. hal 155-161. ISSN: 2614-1221.

[2] Bakri, F., Permana, A. H., & Siahaan, B. Z. (2016). Pengembangan Modul Digital Fisika Berbasis Discovery Learning pada Pembelajaran Fisika SMA. *Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*. 19 November 2016. hal 227-235. ISSN: 2477-0477.

[3] Branch, R. B. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer.

[4] Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar.* Yogyakarta: Gava Media.

[5] Depdiknas. 2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.

[6] Dinata, A. A., & Zainul, R. (2020). Pengembangan E-ModulLarutan Penyangga Berbasis Discovery LearningUntuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Kimia.* Vol 2. No 1. 06 Februari 2020. hal 6-11. ISSN: 2502-6399.

[7] Febrianti, K. V., Bakri, F., & Nasbey, H. (2017). Pengembangan Modul Digital Fisika Berbasis Discovery Learning pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika.* Vol 2. No 2. September 2017. hal 18-26. ISSN: 2338-1027.

[8] Maisul, H. (2020). *Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Menggunakan Software Exe-Learning pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X Di SMA/MA.* IAIN Batusangkar.

[9] Rahim, A., Jufrida., & Susanti, N. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Discovery Lerning Menggunakan 3D PageFlip Professional pada Materi Gerak Lurus untuk Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol 2. No 1. 2017.hal 1-11.

[10] Saputri, I., Jufrida., & Pathoni, H. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D PageFlip Professional pada Materi Radioaktivitas dan Reaksi Nuklir Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol 2. No 1. 13 September 2017. hal1-12 ISSN: 2548-6225.

[11] Sari, W., Jufrida., & Pathoni, H. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D PageFlip Professional pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal Pendidikan Fisika.* Vol 2. No 1. Juni 2017. hal38-50. ISSN: 2548-6225.

[12] Sri, M., Marjoni, I., & Eza, R. P. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Konstruktivisme Untuk Kelas X SMA. *Journal of Teaching and Learning Physics.* Vol 5. No 1. 2020. hal 1-18. ISSN: 2528-5505.

[13] Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Cet. 1; Bandung: Alfabeta.

[14] Sugiyono, 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.*

*[15] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang sistem Pendidikan Nasional.*